SOMMAIRE

JACQUIOT (C.) et HERVET (N.) : « Poches à kino » des Eucalyptus, p. 199. — HUSSON (R.) : Polyédrose chez le Géométride *Ennomos quercinaria*, p. 208. — JOVER (H.) : Biologie de xylophages de Côte-d'Ivoire, p. 222. — REMAUDIÈRE (G.) : *Dactynotinae* et *Myzinae* de la Faune française, p. 232. — REMAUDIÈRE (G.) et DAVATCHI (A.) : *Brachyunguis* DAS nouveau de l'Iran, p. 241. — BALACHOWSKY (A. S.) : *Catenococcus loranthi* STRICKL. en Afrique Occidentale, p. 247. — *Bibliographie*, p. 251. — Table des matières du tome XXXIII, p. 254.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES « POCHES A KINO » DES EUCALYPTUS

PAR

Clément JACQUIOT et Nicole HERVET

Les dendrologues et techniciens du bois australien donnent le nom de *gum veins* à une anomalie de structure très fréquente chez les bois d'Eucalyptus.

Cette anomalie est décrite par C. J. IRVINE (3) comme « une couche annulaire hétérogène de tissu anormal comportant de petites bandes verticales confluentes de kino rouge ou brun, alternant avec des cordons de tissu parenchymateux réunissant le bois interne au bois externe. Leur dimension radiale peut varier de l'épaisseur d'un fil à 6 mm mais est ordinairement inférieure à 2,5 mm » (Pl. I, fig. 1 et 2).

I. — Historique.

Cette anomalie si répandue et qui, en outre, présente de sérieux inconvénients technologiques, n'a cependant donné lieu qu'à un très petit nombre de travaux qui ont porté exclusivement sur leur aspect extérieur, sur le déterminisme de leur formation et sur la composition chimique des kinos contenus dans les lacunes des tissus anormaux.

IRVINE, déjà cité, et M. R. JACOBS (4) ont étudié les corrélations entre la présence de poches à kino et différents facteurs physiques ou biotiques pouvant être à l'origine de traumatismes : nœuds, larves mineuses du cambium, xylophages, incendie.

REVUE DE PATHOLOGIE VÉGÉTALE
ET D'ENTOMOLOGIE AGRICOLE DE FRANCE
T. XXXIII - N° 4 - OCTOBRE-DÉCEMBRE 1954

D'après Irvine, l'existence d'un traumatisme quelconque entraîne dans 61 % des cas la présence de poches à kino. Dans 20 % des cas la présence des poches est liée aux nœuds, dans 18 % des cas aux larves mineuses du cambium, dans 6 % des cas aux xylophages, dans 17 % des cas à d'autres causes. Dans le total des poches recensées, 32 % sont liés aux nœuds, 29 % aux larves mineuses du cambium, 10 % aux xylophages, 29 % à d'autres causes.

On voit donc que des traumatismes très divers peuvent entraîner la formation de poches, mais que ce processus est loin de se déclencher fatalement et automatiquement dans tous les cas. On constate en outre que les nœuds et les larves mineuses du cambium peuvent expliquer 61 % des poches, les xylophages au contraire ne jouant qu'un rôle très secondaire.

Parmi les arthropodes pouvant être à l'origine des poches à kino, Jacobs indique un acarien, qui chez *E. maculata* semble fréquemment associé à cette anomalie et un hyménoptère cécidogène qui provoque sur l'écorce la formation de galles. Lorsque ces galles sont nombreuses et rapprochées, leur influence combinée peut faire apparaître des poches dans le bois sous-jacent. Le même auteur cite des observations relatives à des insectes non identifiés, dont l'un semble avoir une biologie rappelant celle des *Agrilus*.

Dans l'ensemble on ne possède sur le rôle des insectes dans la formation des poches à kino que des données très vagues, car aucun des auteurs cités n'indique une détermination précise des insectes dont il parle. En ce qui concerne notamment les « mineuses du cambium » qui, d'après les corrélations statistiques d'Irvine, semblent effectivement jouer un rôle important, aucune indication n'est donnée même sur la famille à laquelle elles appartiennent. Les autres acariens ou insectes mentionnés ne sont pas davantage identifiés et le lien supposé entre leurs attaques et les poches à kino reste du domaine de la conjecture.

L'étude chimique des kinos des Eucalyptus a par contre donné lieu à des travaux assez nombreux, notamment ceux de W. E. Hillis (*) (1,2). Ces sécrétions contiennent essentiellement des composés phénoliques du groupe des tannins, associés à d'autres substances, de nature variable avec les espèces. Les kinos offrent au point de vue technique des possibilités d'utilisations très variées : produits tannants, résines à base de formaldéhyde et de tannins, particulièrement intéressantes, en tant que colles faisant prise à froid, pour la fabrication des contreplaqués. En outre, ils peuvent constituer une source de composés phénoliques utilisables soit comme fongicides ou bactéricides, soit comme anti-oxydants des huiles et graisses. Toutefois, il est encore difficile d'extraire du bois des Eucalyptus des quantités suffisantes

(*) Pour la bibliographie relative à l'étude chimique des Kinos, se reporter au travail de cet auteur : *The Chemistry of Eucalypt Kinos.*

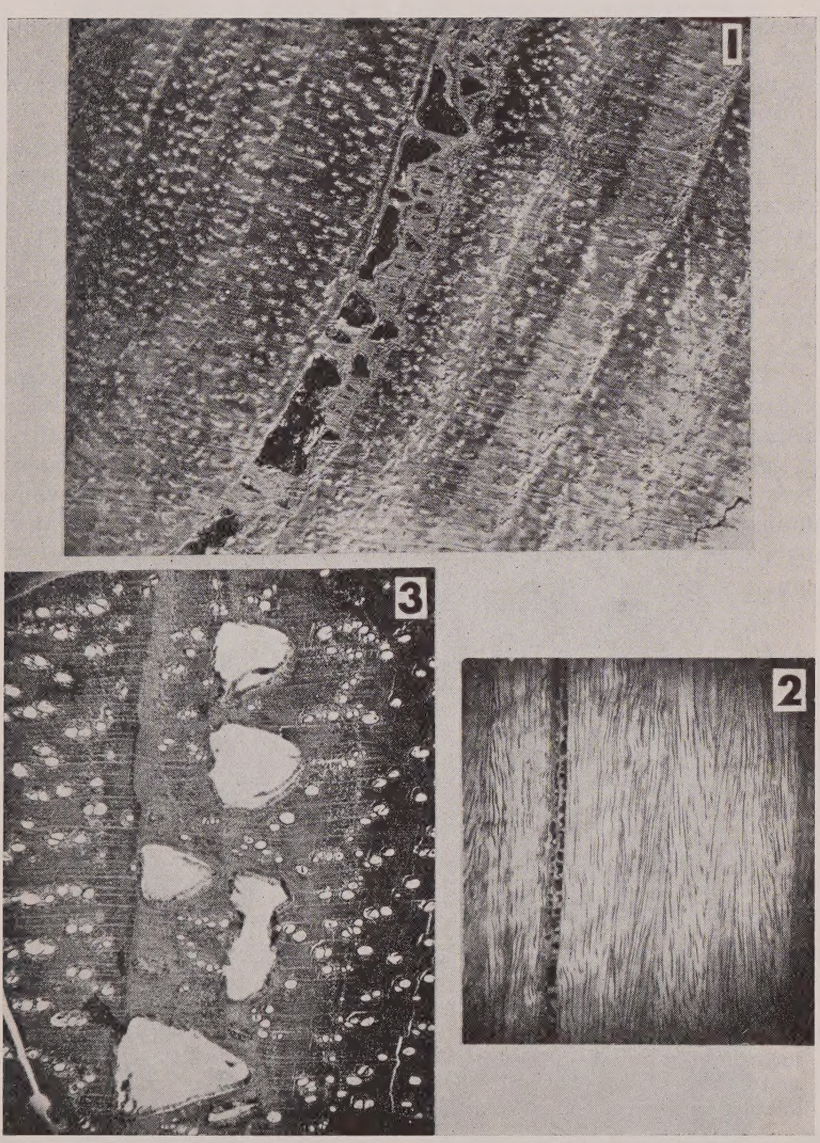


Fig. 1 : Section transversale de bois d'*Eucalyptus maculata* Hooke présentant une zone annulaire de poches à Kino × 2,4.

Fig. 2 : Poches à Kino vues en section radiale. (*Clichés* C. Jacquiot).

Fig. 3 : Coupe transversale dans une zone de poches à Kino. Noter la bande basale de parenchyme et la forme triangulaire des poches × 5,5.
(*Cliché* N. Hervet).

de cette matière première, et surtout d'éviter, au cours de l'extraction, des modifications chimiques préjudiciables. *Eucalyptus marginata* (Jarrah) est cité par l'auteur comme l'une des espèces capables de fournir régulièrement de grandes quantités de kinos.

En dehors de ces possibilités d'utilisation, la présence de poches à kino dans le bois est un défaut technologique sérieux, diminuant considérablement la résistance du bois au cisaillement longitudinal et qui, suivant les règles de classement des bois d'œuvre en vigueur en Australie, entraîne un déclassement des bois atteints.

II. — Étude anatomique.

Les poches à kino de l'Eucalyptus n'ont fait, jusqu'à présent, l'objet d'aucune étude anatomique détaillée. Nous avons étudié ces formations chez un exemplaire d'*Eucalyptus maculata* Hooke cultivé au jardin botanique de la villa Thuret à Nice (Alpes-Maritimes). Dans l'échantillon examiné les poches à kino forment deux zones annulaires successives complètes, qui paraissent correspondre à deux zones d'accroissement et s'étendent sur plusieurs mètres de hauteur.

1° Forme et disposition des poches a kino. Modifications du plan ligneux.

En *coupe transversale* les poches présentent souvent une section triangulaire, la base du triangle étant orientée tangentiellement et située au voisinage de la limite initiale d'une zone continue de parenchyme ligneux (Pl. I, *fig.* 3; Pl. II, *fig.* 1). Cette zone de parenchyme est traversée par les rayons ligneux, qui gardent leur individualité, mais dont les cellules sont plus courtes que dans le bois normal. Elle

---

Légende de la planche II.

Fig. 1 : Coupe transversale dans une zone de poches à Kino. Noter l'étirement radial des cellules de parenchyme dans les trabécules séparant les poches et les tissus de revêtement interne des poches × 35.

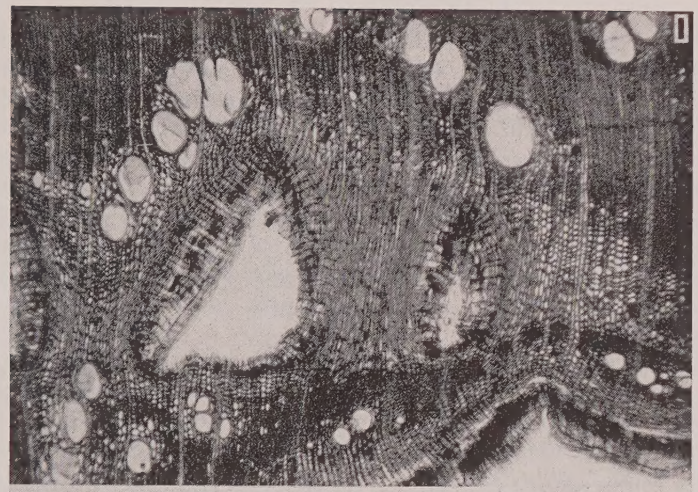
Fig. 2 : Détail du tissu de revêtement interne d'une poche à Kino montrant la succession d'assises de cellules aplaties. Les parois des cellules des assises externes sont lignifiées, celles des assises intermédiaires cellulosiques, celles des assises internes subérisées. Coupe transversale × 80.

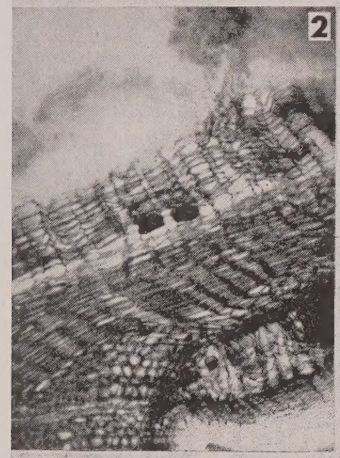
Fig. 3 : Détail des tissus de revêtement. Noter la discontinuité de la structure de ces tissus avec ceux du bois normal (vu en coupe tangentielle) × 480.

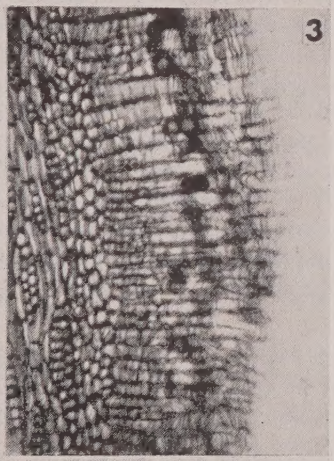
Fig. 4 : Coupe radiale, dans une zone de poches à Kino. Noter l'épaississement de la couche de parenchyme au niveau des poches et la déviation des éléments externes × 15.

Fig. 5 : Coupe tangentielle montrant la déviation des éléments des tissus ligneux autour d'une poche × 16,5.

(*Clichés* N. Hervet).


1


2


3

4

5

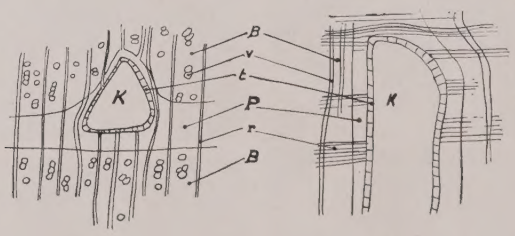
est assez large dans le sens radial et comprend jusqu'à une cinquantaine d'assises de cellules; elle s'élargit encore au voisinage de chacune des poches qu'elle entoure complètement. A l'extérieur de cette zone, la structure du bois tend à redevenir normale : les vaisseaux et les fibres réapparaissent. Les trabécules de tissu séparant les poches sont formées de parenchyme dans leur partie basale, de bois normal vers l'extérieur.

Les rayons qui traversent ces trabécules ne sont pas déviés et retrouvent leur aspect normal au delà de la zone de parenchyme, sauf ceux dont le trajet est voisin du contour des poches à kino et qui contournent ces poches, reprenant ensuite, dans le bois normal, un trajet radial.

Les rayons dont le prolongement traverse en plein les poches à kino viennent se perdre dans les tissus du revêtement interne des poches et se trouvent ainsi complètement interrompus. On retrouve leurs prolongements partant de la face opposée de chacune des poches.

En *coupe radiale* (Pl. II, *fig.* 4) on observe la même disposition : les poches à kino sont incluses dans une couche de parenchyme ligneux dont les éléments sont nettement déviés vers l'extérieur au droit de chaque poche, dans le sens radial. Par contre la déviation est nulle ou très faible dans le sens vertical, au-dessus ou au-dessous des poches. En coupe tangentielle (Pl. II, *fig.* 5) on constate également une forte déviation des éléments longitudinaux des tissus environnants.

Dans l'ensemble, les poches à kino se présentent comme des cavités plus ou moins allongées situées dans des nodules ou des cordons saillants d'une couche anormale de parenchyme intercalée entre des zones de bois normal (schémas *a*, *b*).



Schémas d'une coupe transversale (*a*) et d'une coupe radiale (*b*) dans une zone de poches à Kino. *B*, bois normal; *v*, vaisseaux; *P*, zone de parenchyme; *r*, rayons ligneux; *K*, poche à Kino; *t*, tissus de revêtement interne de la poche.

2° Structure des tissus anormaux.

a) *Parenchyme :* Le parenchyme entourant les poches ne présente pas de caractères très remarquables. Sa structure est très régulière, ses cellules sont isodiamétriques en coupe transversale dans la région située

à la base du contour des poches et au centre des trabécules larges, mais s'étirent plus ou moins en direction radiale dans la partie des trabécules entourant les poches et ressemblent alors à des cellules de rayons. Leurs parois, assez épaisses, portent de nombreuses ponctuations simples (Pl. II, *fig.* 1).

b) *Tissus de revêtement des poches à kino* (Pl. II, *fig.* 2, 3).

La paroi interne des poches est revêtue d'une couche épaisse de tissus, formés d'assises très régulières de cellules aplaties dans le sens de la normale à la surface délimitant la poche. Les cellules des assises externes sont lignifiées et ponctuées. Elles forment en général une couche assez épaisse à laquelle succèdent des assises de cellules à parois cellulosiques, puis une couche de suber et enfin une couche de cellules à parois cellulosiques formant le revêtement de la cavité et dont les assises externes sont plus ou moins en voie de dislocation. La discontinuité entre les tissus de revêtement de la poche et les tissus adjacents est très accentuée.

Dans certaines poches, de petite taille, les tissus internes ne laissent aucun espace vide et la cavité se réduit à une surface de discontinuité de ces tissus. Il se peut que ces poches réduites résultent d'un arrêt de l'évolution habituelle.

3° Interprétation de la structure des poches a kino.

Les caractères remarquables des anomalies anatomiques accompagnant les poches à kino sont les suivants :

a) La formation d'une zone concentrique de parenchyme ligneux, de structure très régulière, correspondant à un faible degré de différenciation du tissu formé par le cambium.

b) Le premier stade de la formation des poches est la prolifération localisée de certains territoires cellulaires de cette couche de parenchyme. Cette prolifération aboutit à la formation de nodules ou de cordons, beaucoup plus épais que la couche de parenchyme primitive. Au cours de leur croissance, ces masses de tissus néoformés repoussent et dévient dans le sens radial et le sens tangentiel les tissus ligneux plus externes et provoquent l'étirement radial des cellules de parenchyme dans les régions de la zone de parenchyme situées entre les foyers de prolifération.

c) Les nodules de tissu sont formés d'assises concentriques. Leur formation résulte visiblement de l'activité d'une assise génératrice cyclisée qui présente une analogie frappante avec les assises qui apparaissent dans le tissu cambial cultivé *in vitro*.

d) Lorsque le tissu néoformé atteint un certain stade de développement, un processus lysigène ou schizo-lysigène provoque la formation d'une poche sécrétrice où s'accumule le kino.

A la fin, la subérisation des parois cellulaires de plusieurs assises arrête l'activité des cellules sécrétrices et marque le stade final de la formation des poches à kino.

L'absence de couches d'accroissement nettement distinctes ne permet pas de savoir si, parallèlement, l'activité de l'assise cambiale est stimulée ou non.

En tous cas, la régularité du parenchyme formé, la continuité des rayons ligneux, montrent que, même s'il subit une accélération ou un ralentissement, le fonctionnement de l'assise cambiale reste qualitativement normal en ce qui concerne le processus de division cellulaire. Par contre, la structure anatomique révèle que les processus de différenciation des cellules formées par le cambium sont considérablement perturbés. Au premier stade toutes les cellules évoluent uniformément en parenchyme ligneux. En outre certaines cellules commencent à se diviser et donnent naissance à des îlots de tissus où se succèdent des couches concentriques de parenchyme ligneux, de parenchyme à parois cellulosiques, ayant l'apparence d'un cambium, et de suber. Les corrélations qui régissent la différenciation des cellules et l'organisation des tissus du bois sont profondément modifiées et les tissus formés rappellent, par certains caractères, les tissus formés dans les cultures *in vitro*, c'est-à-dire soustraits aux actions de corrélation normales.

III. — Conclusions.

La fréquence de cette anomalie, la diversité des causes extérieures qui, suivant les observations des auteurs australiens, semblent pouvoir la provoquer, montrent que les Eucalyptus y sont très prédisposés et que les traumatismes très légers, comme l'élagage naturel, suffisent à modifier la structure du bois dans une zone plus ou moins étendue. Dans le cas, tel que celui que nous avons étudié, où les poches à kino forment une zone annulaire complète, la cause déterminante est vraisemblablement un traumatisme physiologique affectant tout l'arbre (dû à une température ou à une sécheresse anormale par exemple).

Cette sensibilité laisse peu d'espoir en ce qui concerne la possibilité de prévenir la formation de poches à kino, considérées comme défaut du bois.

Par contre, il est permis de penser qu'il serait facile de provoquer une formation abondante de poches à kino et de faire produire ainsi, par certaines espèces d'Eucalyptus, des quantités suffisantes de matières premières naturelles présentant un grand intérêt pour l'industrie chimique, la tannerie, l'industrie du contreplaqué, etc. On pourrait envisager la création de plantations spécialement traitées à cet effet.

(Travaux de la Division de Biologie du Centre Technique du Bois).

SUMMARY

The gum veins of *Eucalyptus* were as yet studied only with regard to their occurence, their chemical an technological aspects. The present paper deals with their anatomical features, which allow to understand the process of their formation. At the first stage the normal differentiation process of the new tissues, resulting from the cambium cells divisions, is altered, and a layer of abnormal wood, very regular in structure and consisting only of parenchyma cells, is formed. At the second stage — which probably takes place early in the very course of the differentiation process of the aforesaid parenchyma cells — some separate cells or groups of cells, instead of becoming differenciated into lignified parenchyma cells, start dividing again and building up strands of new tissue, the regular structure of which strikingly resembles that of cambium tissue cultures *in vitro*. The internal pressure resulting from the growth of those tissues both deviates the cells of the surrounding normal woody tissues and radially stretches the cells of the wood parenchyma bridges between the veins. At the third stage an either schizogen or schizo-lysigen process takes place in those strands and results in the formation of the gum veins.

As Eucalyptus seem to be induced very readily, by various and slightly offensive external influences, into the formation of gum-veins, it would be probably difficult to work out preventative measures against this wood defect. On the other hand, in view of the valuable chemicals which can be extracted from gum veins, the cultivation of Eucalyptus, purposedly submitted to traumatic influences for enhancing the formation of gum-veins, should be contemplated.

BIBLIOGRAPHIE

1. Hillis (W. E.). — 1949. Eucalyptus Kinos (*C.S.I.R.O. Forest Products News letter (Australia)*. N° 174, May 1949, p. 2-3).
2. Hillis (W. E.). — 1951. The Chemistry of Eucalypt Kinos (*Australian Journal of Applied Science*, II, n° 3, pp. 385-95).
3. Irvine (C. J.). — 1936. A note on Gum Vein Occurence in Saplings of Mountain Ash (*E. regnans*). (*J. Counc. Sc. Ind. Res.*, IX, n° 3, 1936).
4. Jacobs (M. R.). — 1937. Field studies on the gum-veins of the Eucalyptus (*Bull. Commonw. Forestr. Bur.* n° 20).
5. Lindsay (A. D.). — 1935. Gum veins and the sylviculture of mountain ash (*Victorian Forester* vol. 1, n° 2, p. 15).

CAS DE POLYÉDROSE CHEZ LE GÉOMÉTRIDE *ENNOMOS QUERCINARIA* HUFN. ET CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES POLYÉDROSES

PAR

Roger HUSSON.

Les chenilles du Lépidoptère Géométride *Ennomos quercinaria* HUFN. dévastatrices de feuillus, ont été ces trois dernières années excessivement abondantes dans différentes forêts des environs de Sarrebrück.

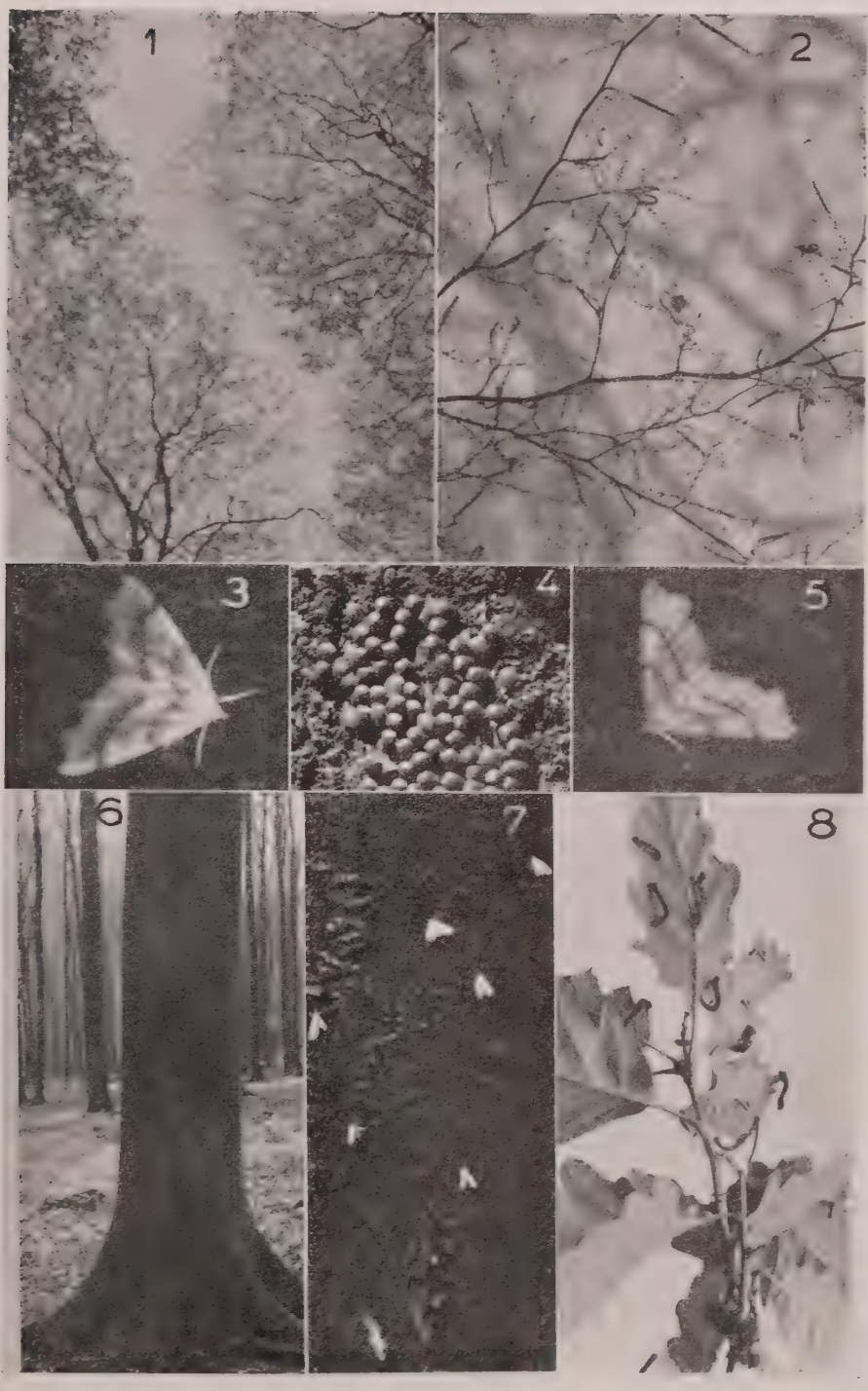
Cette invasion fut d'un très grand intérêt pour nous puisqu'il faut remonter à environ trente-cinq ans pour trouver mentionnée la première et unique pullulation de cette Géométride européenne, pullulation qui eut justement lieu dans les forêts sarroises. Et c'est aidé de deux de mes collaborateurs que nous avons étudié la biologie de ce Papillon et pu apporter des précisions sur son cycle vital et son extension tout en établissant une comparaison entre cette espèce dévastatrice des forêts de feuillus des environs de Sarrebrück (hêtres, charmes) et l'espèce voisine *Ennomos subsignaria* HUBN., (snow-white linden moth) responsable de ravages importants dans les forêts de feuillus (érables, tilleuls, hêtres) de l'Amérique du Nord (HUSSON, STAUDER et DAUM, 1953; HUSSON, 1954).

Légende de la planche I.

Biologie d'*Ennomos quercinaria.*

Fig. 1 : Cimes de hêtres défeuillées par les arpenteuses (fin mai).
Fig. 2 : Chenilles au dernier stade en place sur une branche de hêtre dont, seules, les nervures des feuilles subsistent ; noter que les chenilles miment des brindilles (téléobjectif, début juin).
Fig. 3 : Papillon sur le fût d'un hêtre (*E. quercinaria* var. *equestraria* F.).
Fig. 4 : Ponte sur écorce de hêtre.
Fig. 5 : Papillon sur le fût d'un hêtre (*E. quercinaria* typ.).
Fig. 6 : Vue de la base d'un tronc de hêtre avec nombreux Papillons.
Fig. 7 : *Idem.*, mais de plus près.
Fig. 8 : Chenilles disposées sur une branche de chêne.

REVUE DE PATHOLOGIE VÉGÉTALE
ET D'ENTOMOLOGIE AGRICOLE DE FRANCE
T. XXXIII - N° 4 - OCTOBRE-DÉCEMBRE 1954


1
2
3
4
5
6
7
8

Alors qu'en 1952 nous n'avions observé qu'une zone de pullulation (70 ha. environ) où tous les arbres reverdirent après les ravages des chenilles, en 1953 d'autres foyers secondaires apparurent principalement sur les petites collines avoisinantes et l'attaque fut si intense qu'en certains points les arbres ne reverdirent plus (près de 400 ha. atteints).

Devant cette progression l'administration forestière s'émut. Bien que nous n'étions pas persuadés de l'utilité d'intervenir, au printemps 1954, par une lutte chimique, celle-ci fut décidée à l'instigation d'un entomologiste allemand et du D.D.T. à 10 % fut pulvérisé par une firme parisienne dans la période du 12 au 21 mai. Cette pulvérisation se fit dans un secteur de 310 ha du district forestier de Fischbach et dans un autre de 94 ha du district de Sarrebrück.

Nous n'étions pas partisans de ce traitement pour deux raisons. La première est que, si le D.D.T. agit efficacement comme ce fut le cas sur les chenilles nuisibles, il détruisit du même coup toute une pléiade d'insectes utiles, notamment les Carabiques, et eut par endroits des effets désastreux sur le feuillage qu'il brûla.

Par ailleurs, étant donné l'intensité des ravages, l'immense pullulement des chenilles, on était en droit d'espérer que l'équilibre biologique naturel se rétablirait soit par la multiplication également massive des parasites habituels (Hyménoptères parasites, Diptères Tachinaires), soit par l'apparition de maladies microbiennes ou autres.

En effet, comme l'a mentionné récemment Balachowsky dans un remarquable ouvrage (1951), « *dans les grandes forêts spontanées de chênes à feuilles persistantes d'Europe méridionale ou du Nord-Africain, certaines années les invasions de chenilles du Bombyx disparate* (Porthetria dispar L.) *s'étendent à plusieurs centaines ou milliers d'hectares ; l'invasion augmente graduellement en intensité et en extension pour atteindre en deux, trois ou quatre ans suivant les cas son maximum. La multiplication des parasites s'intensifie et enfin une polyédrose apparaît décimant les chenilles au maximum de leur densité d'invasion. Le rythme d'invasion du Bombyx ne réapparaît sur la même place que dans un nouveau délai de vingt à trente ans ou même davantage.* »

Le même auteur signale que la polyédrose du Bombyx Nonne, endémique en Europe, apparaît spontanément au moment des grandes invasions de chenilles de *Lymantria monacha* L. dans les forêts de conifères de l'Europe centrale. Elle se manifeste en général au moment où l'invasion en est à son maximum de densité et d'intensité, c'est-à-dire en général après la deuxième ou troisième année.

Or, tandis que nos observations biologiques sur les chenilles arpenteuses pouvaient être poursuivies à la faveur de foyers secondaires apparus l'année précédente à l'ouest de la route nationale Sarrebrück-Lebach-Trèves, quelle ne fut pas notre surprise le 24 juin 1954 de découvrir en arrivant à la hauteur de la colline du Pfaffenkopf (350 m) un aspect tout différent de celui présenté par la forêt les jours précé-

dents. Les chenilles semblaient avoir en partie disparu, quelques-unes se déplaçaient péniblement, une minorité avait un comportement normal. En pénétrant plus avant dans le sous-bois il nous fut facile de constater que la plus grande partie des chenilles pendaient, le corps flasque ou plus ou moins desséché, accrochées le plus souvent par leurs vraies pattes soit aux branches, soit aux aspérités du fût des arbres (pl. 2, *fig.* 1 et 2). Immédiatement le rapprochement entre ce que nous observions et le syndrome caractéristique de la polyédrose de la Nonne (« Wipfelkrankheit », « Wilt disease ») s'imposa.

Des chenilles malades ou déjà desséchées furent récoltées et transportées avec précaution au laboratoire pour examen : ces chenilles avaient le corps mou et flasque, tous les organes internes étaient en voie de liquéfaction et l'intérieur du corps était rempli d'un liquide orangé; au maximum de l'affection la cuticule de la chenille devenait très mince, elle se rompait facilement, le liquide orangé s'écoulait et le corps de la chenille se réduisait alors à cette cuticule tégumentaire qui se desséchait très rapidement (pl. 2, *fig.* 1 à 3).

Des frottis nous révélèrent la présence de myriades de corpuscules brillants subpolyédriques sans affinités pour les colorants usuels. Nous étions donc bien en présence de ce type de maladie épidémique d'une extrême virulence capable de décimer en un temps très court d'immenses populations de chenilles : une virose du type polyédrose était en train d'anéantir sous nos yeux, d'une façon spectaculaire, les chenilles d'*Ennomos* qui approchaient de leur complet développement et qui, de ce fait, avaient déjà dévoré toutes les frondaisons de cette forêt centenaire; les dommages étaient faits mais on pouvait augurer que, l'année suivante, la polyédrose ayant supprimé la grande majorité des *Ennomos*, les arbres n'auraient plus à craindre l'attaque de ces arpenteuses. Un peu de patience nous permettait donc de confirmer notre avis quant à l'inutilité d'une lutte chimique.

Pour la Géométride *Ennomos quercinaria* HUFN. le processus avait donc été le même que pour la Nonne et le Bombyx disparate : gradation de l'invasion des arpenteuses pendant trois années puis polyédrose. Tout permet de penser que la pullulation en 1917 de ces mêmes chenilles dans la même forêt (KRAUSSE, 1919) avait dû être stoppée, elle aussi, par une maladie à virus du type polyédrose.

Cette observation des maladies à virus des Insectes n'est pas, d'ailleurs, chose nouvelle puisque, ainsi que le signale BERGOLD (1951), un poète italien chante déjà en 1527 la maladie du ver à soie dans un poème intitulé « De bombycum, » et l'on sait maintenant que cette affection (grasserie) n'était autre qu'une polyédrose.

Parmi les maladies à virus (viroses) celles qui sont caractérisées par l'apparition de corpuscules polyédriques sont les plus connues : grasserie du ver à soie, Wipfelkrankheit de la Nonne, polyédrose ou polyédrosis du Bombyx disparate.

Un des précurseurs dans l'étude et la détection systématique de ces viroses fut le français Paillot qui, dès 1924, signalait que ces affections sont caractérisées au point de vue anatomique par une altération très curieuse de la chromatine du noyau de certaines cellules, en particulier des cellules adipeuses, hypodermiques, trachéales et sanguines; cette substance se résoud alors en un certain nombre de corps de forme polyédrique, non colorables par les colorants nucléaires: ces corps dont l'aspect rappelle celui des cristaux sont mis en liberté dans le sang à la suite de la destruction des cellules (ces corpuscules polyédriques avaient été observés pour la première fois par l'Italien Cornalia en 1856). Ces maladies à polyèdres (polyédroses, wilt diseases, maladies à noyaux de Paillot) sont contagieuses au même titre que les maladies microbiennes ordinaires et seraient transmises par la voie intestinale.

Les polyèdres que nous avons mis en évidence chez *Ennomos quercinaria* (pl. 2, *fig.* 4 à 6) ne sont pas colorables pas plus par le bleu de méthylène que par le Giemsa. Leur taille est de l'ordre du micron comme pour ceux de la *Vanessa urticae* L., de la Piéride américaine *Colias eurytheme* Boisd. et la Tenthrède *Gilpinia hercyniae* Htg., tandis que les polyèdres de *Porthetria dispar* L. mesurent 3 µ 5, que ceux de *Bombys mori* L. ont une taille variant de 0,5 à 15 µ et que ceux de *Lymantria monacha* L. varient de 2,5 à 10 µ.

Bergold a montré récemment que les polyèdres qui semblent être de vrais cristaux ne sont pas eux-mêmes les agents infectieux mais contiennent les virus. On peut s'en rendre compte facilement : si on traite un frottis riche en polyèdres par une solution étendue de carbonate de sodium et qu'on l'examine au fort grossissement sur fond noir on voit alors que chaque polyèdre est entouré d'une sorte de membrane; au moment de la dissolution du cristal par la solution alcaline on aperçoit de nombreux points réfringents (brillants) animés de mouvements browniens. Ces points réfringents sont les particules

---

Légende de la planche II.

Polyédrose chez *Ennomos quercinaria*.

Fig. 1 : Diverses chenilles atteintes de polyédrose (début juillet 1954).

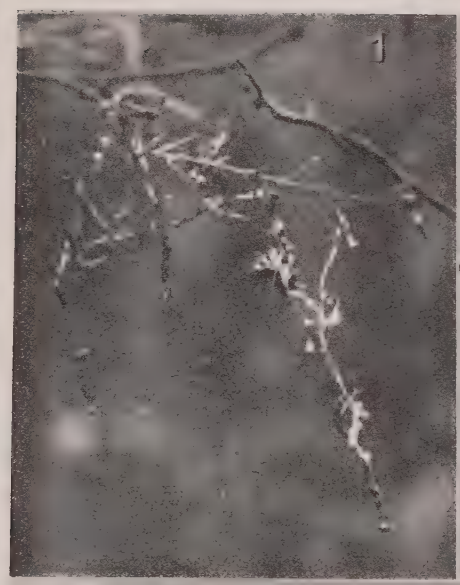
Fig. 2 : Chenille atteinte de polyédrose (corps desséché resté suspendu à un fil par les fausses pattes).

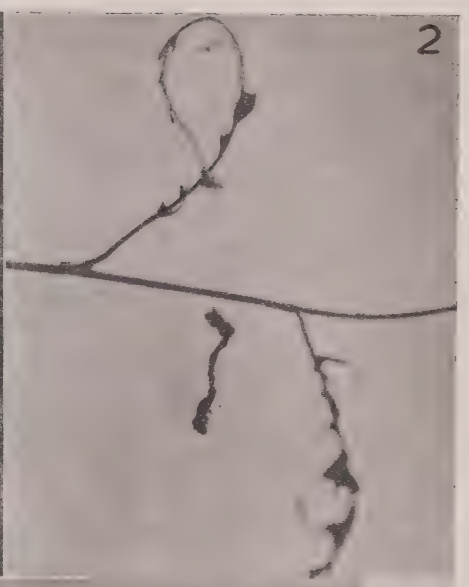
Fig. 3 : Chenilles atteintes de polyédrose dont la première à gauche montre un œuf de Tachinide dans la région thoracique (point blanc) et la troisième montre bien à l'anus une tache claire représentant le liquide interne orangé sorti du corps de la chenille et desséché.

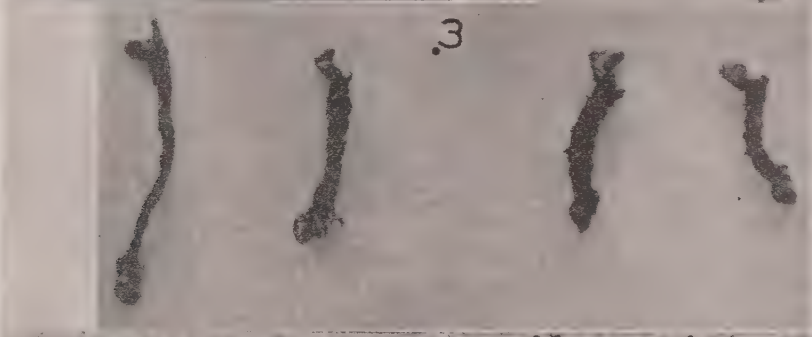
Fig. 4 : Frottis de polyèdres (*Borrelina saraviensis* n. sp.) gr. 600.

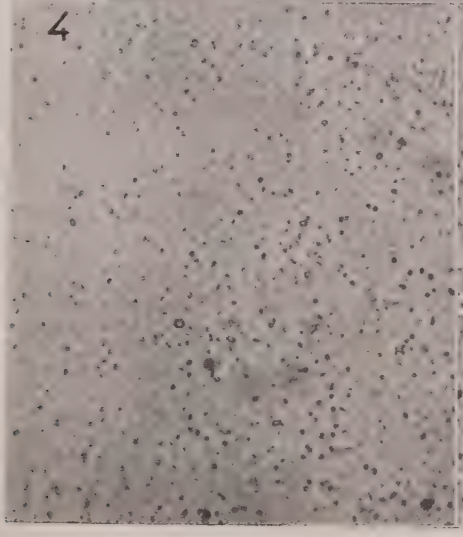
Fig. 5 : Frottis de polyèdres gr. 900.

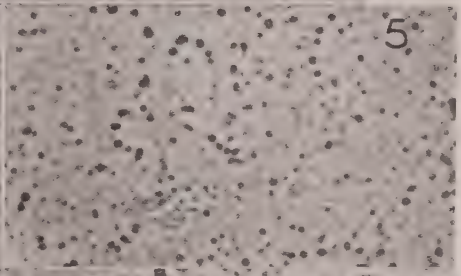
Fig. 6 : Frottis montrant un globule sanguin bourré de polyèdres gr. 900.

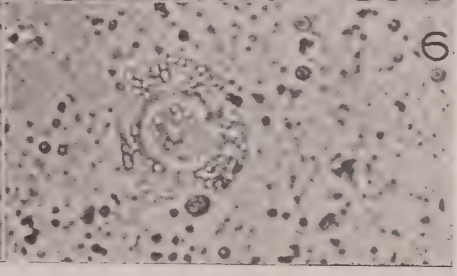

1


2


3


4


5


6

de virus qui sont trop petites pour être distinguées par le microscope ordinaire.

C'est Bergold qui isola et caractérisa le premier (1947) un virus d'insecte en partant de polyèdres purifiés. Il trouva que les polyèdres, *(Bombyx mori* L., *Porthetria dispar* L. et *Lymantria monacha* L.*)* après dissolution dans des solutions alcalines diluées, étaient constitués de deux composants : 95 % du poids représentant une protéine non infectieuse dite « polyederprotein » d'un poids moléculaire variant de 275.000 à 375.000 suivant l'espèce d'Insecte; 3 à 5 % correspondant à l'agent infectieux de la maladie dite « polyeder virus ». Les polyèdres doivent être considérés comme les produits d'une réaction cellulaire de l'organisme à un virus et non le virus lui-même.

Bergold (1947), Hughes (1950) puis Smith et Wyckoff (1950 et 1951) ont les premiers examiné ces particules de virus contenues dans les polyèdres au microscope électronique (lorsque le cristal est dissous, la membrane subsiste et contient les particules virales). Ils ont constaté qu'elles avaient la forme de bâtonnets ayant une longueur de 260 à 360 millicrons pour un diamètre de 25 à 30.

Quant à l'analyse de la nature chimique des virus, elle n'a été entreprise que ces dernières années : il n'y aurait que très peu ou pas de glucides et de lipides. Des dosages qualitatifs des acides aminés constituant ces virus-protéines récemment faits par les procédés de la chromatographie sur papier par Wellington (1954) ont montré que sept virus analysés par ces méthodes présentent à peu près la même composition en amino-acides. Parallèlement, l'analyse chromatographique des membranes des polyèdres séparées par ultracentrifugation a été faite dans le cas de la polyédrose du ver à soie (Bergold et Wellington, 1954).

Par des examens au microscope électronique de virus de différentes espèces d'insectes, Bergold a pu établir photographiquement toute une série de formes de la particule virale qui lui ont permis de conclure à une multiplication de ces corpuscules : il y aurait des corpuscules arrondis qui s'accroîtraient chacun pour donner un corpuscule en forme de bâtonnet, lequel se courberait ensuite sous une membrane qui finalement se déchirerait et mettrait en liberté un nouveau corpuscule en forme de bâtonnet. Signalons que Jahn (1954) a constaté que, sous l'influence du xylol, différents polyèdres (*Grapholitha diniana* Gn., *Lyda hypotrophica* Htg., *Bombyx mori* L.) auraient la possibilité de se cliver.

Des travaux récents de l'école anglaise (Smith et Wyckoff, 1950; Xeros, 1952; Smith, Wyckoff et Xeros, 1952) ont montré qu'il existe un second type de polyèdres complètement différents des polyèdres classiques.

En résumé, les premiers types de polyèdres découverts il y a près d'un siècle sont entourés d'une membrane et contiennent les particules

virales à l'intérieur du cristal; ces polyèdres à membrane se trouvent dans le noyau de la cellule (maladies des noyaux de PAILLOT) et la maladie est limitée aux cellules adipeuses, globules sanguins, peau, trachée; ces polyèdres ne prennent pas les colorants nucléaires (en particulier, ni le bleu de méthylène, ni le Giemsa).

Le second type de polyèdres qui vient d'être décrit récemment chez *Arctia villica* L. se distingue du premier par le fait qu'il n'y a pas de membrane et que les cristaux ne se dissolvent pas complètement dans les solutions alcalines mais laissent un résidu parsemé de trous et des particules sphériques de virus sont associées à ce type de cristaux; de plus ceux-ci se colorent facilement au Giemsa et au bleu de méthylène et se trouvent localisés au début dans le cytoplasme; ces polyèdres ne se rencontrent que dans les cellules de l'intestin.

A la suite des travaux des virologistes contemporains (en particulier STEINHAUS, 1953, et BERGOLD, 1953) on considère que les virus d'insectes constituent dans l'ordre des *Virales*, le sous-ordre des *Zoophagineae* avec une unique famille, les *Borrelinaceae*.

Dans cette famille, un premier groupe est représenté par les agents des maladies à polyèdres (« Polyederviren ») ou polyédroses avec deux genres : *Borrelina* (ou *Bollea* suivant la nouvelle dénomination introduite par BERGOLD) et *Smithia* (nouveau genre dédié par BERGOLD, 1953, à l'éminent virologiste britannique KENNETH M. SMITH pour désigner le virus du deuxième type de polyèdres).

Le deuxième groupe de virus comprend les agents des maladies à capsules ou à granules (« Kapselviren ») ou granuloses avec un unique genre *Bergoldia*.

En marge de ces deux groupes, un troisième réunit pour l'instant (STEINHAUS, 1953) les genera et species incertae sedis comme *Paillotella* et *Morator*.

Le virus déterminant la polyédrose que nous avons rencontrée en Sarre chez les chenilles arpenteuses d'*Ennomos quercinaria* rentre dans le genre *Borrelina* et, en raison de sa localisation géographique actuelle, nous le nommerons *Borrelina (Bollea) saraviensis* nov. sp.

Un virus peut être présent sous forme latente (1) dans une chenille; ce n'est qu'un cas particulier du fait qu'un microorganisme peut exister sans activité pathologique dans les tissus d'un macroorganisme pendant

(1) HAUDUROY a été un des premiers à attirer, dès 1934, l'attention sur les virus latents qu'il qualifiait de « saprophytes ». Dans un ouvrage récent (1954), il a fait une mise au point sur cette question des virus latents ou « virus endormis » et a insisté sur leurs caractères généraux : les individus qui les hébergent naissent, vivent et meurent comme les individus normaux; ils paraissent sains et aucun signe clinique (que ce soit une plante, un insecte ou un être humain) ne décèle et ne décèlera jamais la présence du virus; la contagion paraît naturelle, elle semble se faire par contact direct, par absorption de virus chez les insectes, par piqûres d'insectes dans certains cas; les virus endormis ou provisoirement endormis sont, en général, indécelables sauf cas particuliers...; d'ailleurs, l'expression de virus endormi ou de virus latent n'est-elle pas une image déformant ou amplifiant une idée déjà exprimée par Charles NICOLLE, celle de « maladie inapparente »?

la vie individuelle ou même durant plusieurs générations consécutives. A un moment donné la reprise d'activité du microorganisme, sous l'influence de facteurs mal définis, provoque l'apparition d'un état pathologique aigu du macroorganisme.

L'irrégularité de l'apparition des maladies à polyèdres a été signalée par les différents auteurs depuis fort longtemps sans qu'on ait pu préciser les facteurs qui la favorisent.

Les travaux de divers auteurs japonais (1947-51) avaient attiré l'attention sur le fait que l'administration de certains produits chimiques, en particulier composés azotés augmentant la teneur en oxime du corps comme l'hydroxylamine, l'acétoxime ou les nitrites de potassium ou de sodium, déclenchaient la polyédrose chez des vers à soie apparemment sains. On avait rapproché ces faits de l'observation faite (1950) chez la Souris : la sensibilité de ce rongeur au virus de la dengue était accrue par injection d'hydroxylamine qui accélère la multiplication du virus dans le corps de la Souris.

Vago, de son côté, a récemment insisté sur l'importance des phénomènes de « *latentia* » (1951) et a montré (1953) que l'administration de fluorure de sodium à la dose de 0,01 % détermine chez le ver à soie l'éclosion d'une virose aiguë à polyèdres. Ainsi des agents chimiques divers provoqueraient le réveil de l'activité virale.

Reprenant systématiquement l'étude des *latentia* dans le cas de la grasserie du ver à soie, Vago a pu ainsi montrer que l'agent pathogène est présent dans la grande majorité des individus apparemment sains, qu'il peut rester inactif pendant de nombreuses générations (comme cela avait déjà été montré pour la polyédrose de l'Ecaille-Martre, *Arctia caja* L.); un certain état physiologique de l'organisme assuré par une température et une humidité régulière, une aération très forte et une nourriture abondante et régulière maintient l'inactivité de l'agent pathogène; des différences individuelles jouent un rôle primordial lors du passage de l'état latent à l'état aigu (observations à rapprocher de celles de Smith, 1952, qui a montré que pour l'*Abraxas grossulariata* L., c'était la variété *lacticolor* Rayn. qui était sensible au virus, comme si l'apparition de la maladie était conditionné par le génotype *lacticolor*).

Certains facteurs physiques (météorologiques) favorisent l'activation de la maladie (forte humidité et haute température) corroborant ainsi l'ancienne observation qu'un fort ensoleillement provoque l'apparition de la grasserie. Certains aliments (feuilles de *Maclura*), de même que certains produits chimiques suscitent le réveil de l'activité virale. D'autre part, l'intensité d'apparition des stades aigus de plusieurs maladies latentes montre une variation au cours de la vie; l'auteur a ainsi reconnu par des examens statistiques que les périodes précédant les mues agissent chez les Insectes comme activatrices des viroses latentes.

En terminant Vago fait remarquer que l'état actuel de nos connaissances ne nous permet pas de mettre en évidence au cours de l'état latent les caractéristiques histologiques et cytologiques de la maladie. On pourrait donc concevoir « l'existence d'un élément (provirus) supportant la potentialité des propriétés du virus, élément latent potentiel et spécifique qui se transformerait par complémentation en virus actif comme conséquence de l'effet de facteurs divers et multiples sur le système enzymatique cellulaire ».

Il était classique d'admettre que les virus des maladies à polyèdres, étaient spécifiques, non transmissibles à d'autres espèces même voisines. Mais tout comme le virus-protéine de la mosaïque du tabac se reproduit aussi bien dans le Phlox que dans le Tabac lui-même, on a pour les viroses d'insectes réussi des infections entre chenilles d'espèces différentes (Smith et Xeros, 1952). On a objecté que ces infections croisées n'étaient en réalité que le réveil expérimental d'un virus existant à l'état latent. La découverte de l'existence d'un nouveau type de polyèdres sans membrane chez *Arctia villica* L. (Smith et Wyckoff, 1950; Smith, Wyckoff et Xeros, 1952) et celle de la présence de « complexes de virus » chez *Pyrameis cardui* L. (Smith et Xeros, 1953) ont permis à Smith (1954) de réfuter l'objection.

Ainsi certains virus déterminent chez des Insectes des maladies épidémiques d'une extrême virulence qui arrivent à décimer d'immenses populations de chenilles de Lépidoptères ou de larves de Tenthrèdes: ces viroses jouent un grand rôle pour la limitation naturelle de certaines espèces d'insectes ravageurs. Les exemples les plus connus de ces maladies à virus sont ceux de la Nonne et du Bombyx disparate, mais de telles viroses ont été signalées chez bien d'autres insectes (*Vanessa urticae* L., *Pieris brassicae* L., *Colias eurytheme* Boisd., *Gilpinia hercyniae* Htg., *Neodiprion sertifer* Geof., etc.).

Jahn a signalé en 1949 que, lors de la dernière pullulation au Tyrol (1946-1948) de la tordeuse grise du Mélèze *Grapholitha* (= *Semasia* = *Enarmonia*) *diniana* Gn., une maladie à virus avait été un des facteurs biologiques les plus importants pour en restreindre l'extension, de même en Engadine (Martignoni, 1954).

En 1951, Schimitschek a mentionné une polyédrose qui eut raison de la pullulation de la Tenthrède *Lyda hypotrophica* Htg. (= *Cephaleia abietis* L.) qui avait sévi en 1948 dans les forêts de sapins de la province de Burgenland en Autriche.

Plus récemment, Bucher (1953) a signalé le rôle décisif joué par une virose pour limiter l'extension de la tordeuse du sapin (*Choristoneura murinana* Hbn.) lors de sa récente gradation (1947-48) dans les Vosges et la Forêt-Noire.

Grison et Vago (1953) ont attiré l'attention sur le rôle des polyédroses dans la régulation des infestations de chenilles processionnaires du Chêne et du Pin en France.

De même Day, Common, Farrant et Potter ont décrit la même année la première polyédrose australienne qui a récemment limité la pullulation de l'Anthélide *Pterolocera amplicornis* walker dans la région de Canberra.

De plus on vient de détecter (Vago et Vasiljovic, 1953) qu'une maladie à polyèdres serait apparue en Yougoslavie dans le foyer européen (1) de l'Ecaille fileuse (*Hyphantria cunea* drury) qui, importée d'Amérique du Nord en Hongrie aux environs de 1940, a petit à petit envahi les pays voisins causant de tels ravages (1946-51) qu'on a réalisé, à l'échelle internationale de grands efforts de lutte (biologique et autre) pour enrayer l'extension de ce ravageur vers l'Europe occidentale et le combattre dans les pays déjà infestés. Après les graves dégâts de 1951 on a assisté en 1952 et en 1953 à une régression massive de ces chenilles polyphages (Bovey, 1954).

Hall (1953) a mentionné une maladie à virus des chenilles arpenteuses de *Autographa californica* spen. limitant fortement la pullulation de ce parasite dans les luzernières du sud de la Californie.

Martignoni (1954) a signalé une affection à polyèdres du type *Borrelina* qui a fortement contribué à restreindre en 1953 les dégâts causés aux forêts de mélèzes de l'Engadine par les chenilles arpenteuses de *Oparinia antumnata* borkh.

A cette liste vient donc s'ajouter la polyédrose que nous venons d'observer en Sarre en 1954 chez les chenilles d'*Ennomos quercinaria* hufn.

Du fait que les maladies à virus constituent un excellent facteur d'équilibre naturel, on a songé à provoquer artificiellement de telles épidémies. Des résultats probants ont été notamment acquis dans plusieurs cas : au Canada par Balch et Bird (1944) contre la Tenthrède *Gilpinia hercyniae* htg. originaire d'Europe centrale qui avait envahi les forêts d'épicéas du Canada et du Nord des Etats-Unis; en Californie par Steinhaus et Thompson (1950) contre la Piéride *Colias philodice* var. *eurytheme* Boisd. dévastatrice des luzernières du Nord de la vallée de San Joaquim; dans l'État d'Ontario au Canada par Bird (1950) contre la Tenthrède européenne *Neodiprion sertifer* geoff. qui causait des ravages énormes aux forêts de pins de l'Amérique du Nord (New-Jersey, Michigan, Ohio, Ontario); en Allemagne contre la même Tenthrède par Franz et Niklas (1954) qui ont obtenu de très bons résultats dans les forêts des environs de Darmstadt; au Canada par Bird (1954) pour lutter contre la Tenthrède de l'Épicéa, *Diprion hercyniae* htg.; en Californie par Clark et Thompson (1954) contre la pullulation des chenilles de *Malacosoma fragilis* stretch qui ravageaient des Rosacées fourragères propres à cette contrée (*Purshia tridentata* dc.).

(1) La polyédrose (wilt disease) de l'*Hyphantria cunea* avait déjà été signalée en Amérique du Nord par Chapman et Glaser (1915).

Ces quelques exemples nous montrent l'importance de l'étude des maladies à virus, étude qui présente d'ailleurs un double intérêt. D'une part dans l'élevage des vers à soie (source d'une industrie toujours florissante) elle peut permettre de prendre toutes mesures utiles pour éviter ou enrayer les épidémies; d'autre part, et d'un point de vue complètement opposé, la propagation artificielle de ces viroses est appelée à jouer un rôle de plus en plus important pour lutter contre différents insectes ravageurs de nos forêts et de nos cultures, tout en respectant les espèces utiles.

(Institut de Biologie de la Faculté des Sciences-Université de la Sarre)

BIBLIOGRAPHIE

1951. — Balachowsky (A. S.). — La lutte contre les Insectes (*Payot*, Paris, 380 pp.).

1944. — Balch (R. E.) et Bird (F. T.). — A disease of the european spruce Sawfly — *Gilpinia hercyniae* htg. and its place in natural control (*Scient. Agric.*, 25, 65-80).

1947. — Bergold (G.). — Die Isolierung des Polyeder-Virus un die Natur des Polyeder (*Zeitsch. f. Naturforsch.*, 2, 122-144).

1951. — Bergold (G.). — Fortschritte und Probleme auf dem Gebiete der Insektenviren (*Zeitsch. f. angew. Entom.*, 33, 267-278).

1953. — Bergold (G.). — On the nomenclature and classification of insect viruses (*Ann. N.Y. Acad. Sc.*, 56, 495-516).

1954. — Bergold (G.) et Wellington (E. F.). — Isolation and chemical composition of the membranes of an insect virus and their relation to the virus and polyhedral bodies (*Journ. Bacteriol. USA*, 67, 210-216).

1950. — Bird (F. T.). — The dissemination and propagation of a virus disease affecting the european Pine Sawfly *Neodiprion sertifer* (Geoffroy) (*Bimonthly Progr. Rep. Canada Dept. Agric.*, 6, 2-3).

1954. — Bird (F. T.). — The use of a virus disease in the biological control of the european spruce sawfly, *Diprion hercyniae* htg (*Ibidem*, 10, 2-3).

1954. — Bovey (P.). — Un nouveau ravageur en Europe : l'Ecaille fileuse (*Hyphantria cunea* drury) (*Journ. forest. suisse*, 105, 1-12).

1953. — Bucher (G. E.). — Biotic factors of control of the european fir budworm *Choristoneura murinana* (hbn) in Europe (*Journ. Agric. Sc. Canada*, 33, 448-469).

1915. — Chapman (J. W.) et Glaser (R. W.). — A preliminary list of insects which have wilt with a comparative study of their polyhedra (*Journ. Econ. Entom.*, 8, 140-150).

1954. — Clark (E. C.) et Thompson (C. G.). — The possible use of microorganisms in the control of the great Basin Tent Caterpillar (*Journ. Econom. Entomol. USA* 47, 268-72).

1953. — Day (M. F.), Common (F. B.), Farrant (J. L.) et Potter (C.). — A polyhedral virus disease of a pasture caterpillar, *Pterolocera amplicornis* Walker (Anthelidae) (*Austral. Journ. biol. Sc.*, 6, 574-579).

1954. — Franz (J.) et Niklas (O. F.). — Feldversuche zur Bekämpfung der roten Kiefernbushhornblattwespe (*Neodiprion sertifer* geoff.) durch künstliche Verbreitung einer Virusseuche (*Nachrichtenbl. d. deutsch. Pflanzenschutzdienstes, Braunschweig*, 6, 131-135).

1953. — Grison (P.) et Vago (C.). — La régulation des infestations de chenilles processionnaires du Pin par les maladies à virus (*C.R. Acad. Agric. Fr.*, 39, 485-487).

1953. — Hall (I. M.). — The role of virus diseases in the control of the alfalfa hooper (*Journ. Econom. Entomol. USA*, 46, 1110-11).

1934. Hauduroy (P.). — Les ultravirus pathogènes et saprophytes (Masson, Paris, 462 pp.).

1954. - - Hauduroy (P.). — Problèmes actuels de virologie (Masson, Paris, 159 pp.).

1950. — Hughes (K. M.). — A demonstration of the nature of polyhedra using alkaline solutions (*Journ. Bacteriol. USA*, 59, 189-195).

1952. Husson (R.). — Attaque des pinèdes de la Sarre par l'insecte *Neodiprion sertifer* geoffroy (*Annales Universitatis saraviensis*, 1, 71-80).

1953. - Husson (R.), Staudert (F.) et Daum (J.). — Uber ein Massenauftreten von *Ennomos quercinaria* hfn. (Lepidoptera) in den Waldungen des Saarlandes in den Jahren 1952 und 1953 (*Annales Universitatis Saraviensis*, 2, 289-304).

1954. Husson (R.). — *Ennomos quercinaria* hfn., Géométride nuisible aux hêtraies, in litt. in (*Rev. Path. vég. et entom. agric.*, vol 33).

1919. Krausse (A.). — *Ennomos quercinaria* als Waldverderber (*Zeitsch. f. Forst. u. Jagdwesen*, 51, 153-159).

1949. Jahn (E.). — Die polyederkrankheit des grauen Lârchenwicklers *Grapholitha (Semasia) diniana* (*Mikroskopie*, Wien, 4, 346-355).

1953. Jahn (E.). — Betrachtungen zur Natur der Viren (*Mitteil. d. Forstl. Bundes Versuchanstalt, Mariabrunn*, 49, 46-58).

1954. Jahn (E.). — Weitere Beobachtungen zur Natur von Insektenviren an Hand von elektronenmikroskopischen Untersuchungen (*Anz. f. Schâdlingskunde*, 27, 17-25).

1954. — Martignoni (M. E.). — Uber zwei Viruskrankheiten von Forstinsekten im Engadin (*Mitteil. schweiz. Entomol. Gesell.*, 27, 147-53).

1924. Paillot (A.). — Sur une nouvelle maladie des chenilles de *Pieris brassicae* et sur les maladies du noyau chez les Insectes. (*C.R. Acad. Sc.*, 179, 1953-54).

1935. Paillot (A.). — Sur une nouvelle maladie à ultra-virus : maladie à polyèdres des chenilles de *Vanessa urticae* l. (*C.R. Acad. Sc.*, 201, 622-624).

1951. — Schimitschek (E.). — Uber die Polyederkrankheit der Fichtengespinstblattwespe *Lyda hypotrophica* htg. (*Cephaleia abietis* l.) (*Mitteil. d. Forstl. Bundes Versuchanstalt, Mariabrunn*, 47, 70-74).

1952. Smith (K. M.). — Latency in viruses and the production of new virus diseases (*Biol. Rev. G. B.*, 27, 347-357).

1954. Smith (K. M.). — Some aspects of the behaviour of certain viruses in their hosts and of their development in the cell (*Proceed. Roy. Soc.*, 142, 196-207).

1954. Smith (K. M.). — Le problème de la latence et de l'infection croisée dans les maladies à polyèdres des Insectes, in Hauduroy : Problèmes actuels de virologie (Masson), 131-138.

1950. - Smith (K. M.) et Wyckoff (R. W. G.). — Structure within polyhedra associated with insect virus diseases (*Nature G.B.*, 166, 861-864).

1951. Smith (K. M.) et Wyckoff (R. W. G.). — Electron microscopy of insect viruses (*Research*, 4, 148-155).

1952. Smith (K. M.), Wyckoff (R. W. G.) et Xeros (N.). — Polyhedral virus diseases affecting the larvae of the privet hawk moth *(Sphinx ligustri)* (*Parasitology, G.B.*, 42, 287-290).

1952. Smith (K. M.) et Xeros (N.). — Transmission of polyhedral viruses between different insect species (*Nature G.B.*, 170, 492-94).

1953. Smith (K. M.) et Xeros (N.). — Studies on the cross-transmission of polyhedral viruses : experiments with a new virus from *Pyrameis cardui*, the painted lady butterfly (*Parasitology G.B.*, 43, 178-186).

1954. - Smith (K. M.) et Xeros (N.). — Electron and light microscope studies of the development of the virus rods of insect polyhedroses (*Ibidem*, 44, 71-81).

1949. — Steinhaus (E. A.). — Principles of insect pathology (Mc. Gr. Hill, N. Y., 757 pp.)

1953. - Steinhaus (E. A.). — Taxonomy of Insect viruses (*Ann. N.Y. Acad. Sc.*, 56, 517-37).

1950. — STEINHAUS (E. A.) et THOMPSON (C. G.). — Preliminary field tests using a polyhedrosis virus to control the alfaalfa caterpillar (*Journ. Econ. Entom.*, 42, 301-312).

1951. — VAGO (C.). — Phénomènes de « latentia » dans une maladie à virus des insectes (*Rev. canad. Biol.*, 10. 299-308).

1952. — VAGO (C.). — Maladies latentes et tolérance symbiotique chez les Invertébrés (VI[e] *Cong. Int. Patologia comp., Madrid*, 121-134).

1953. — VAGO (C.). — Virose aiguë à polyèdres déclenchée par action du fluorure de sodium (*Experientia*, 9, 466-468).

1953. — VAGO (C.) et VASILJEVIC (L.). — Détection d'une maladie à virus parmi les populations européennes de l'Ecaille fileuse (*Hyphantria cunea* Drury actuellement en progression (*C. R. Acad. Agric.*, 39, 735-736).

1954. — WELLINGTON (E. F.). — The aminoacid composition of some insect virus and their caracteristic inclusion body proteins (*Biochem. Journal G. B.*, 57, 334-338).

1947. — YAMAFUJI (K.) et TEIGEN (C.). — Weitere Studien zur Enstehung des Seidenraupenpolyedervirus ohne virusinfektion (*Biochem. Zeitsch.*, 318, 95-100).

1950. — YAMAFUJI (K.) et OMURA (H.). — The formation of silkworm virus by acetoxime feeding (*Enzymologia Nederl.*, 14, 120-123).

1950. — YAMAFUJI (K.) et UEDA (A.). — Uber den Einfluss des hydroxylamins auf die Erzeugung der Denguefiebervirus in der Maus (*Ibidem*, 14, 107-111).

1951. — YAMAFUJI (K.) et YOSHIHARA (I.). — Procedures for the chemical production of silkwormvirus (*Ibidem*, 15, 10-13).

1952. — XEROS (N.). — Cytoplasmic polyhedral virus diseases (*Nature G.B.*, 170, 1073-1074).

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE BIOLOGIQUE DES COLÉOPTÈRES XYLOPHAGES DE BASSE COTE-D'IVOIRE*

PAR

H. JOVER †

Les *Bostrychidae* (1), groupe très bien représenté en Basse Côte-d'Ivoire provoquent de gros dégâts sur les bois d'exploitation forestière. Ils peuvent aussi se comporter en parasite primaire (du moins certains d'entre eux tels que *Apate Monachus* F. et *Apate terebrans* PALL.). Ils causent alors de gros ravages à des cultures tropicales importantes : caféier, cacaoyer, colatier, etc. Dans ce dernier cas les adultes seuls sont les auteurs des dégâts. Jusqu'à 60 insectes et plus peuvent s'attaquer au même tronc et le tarauder très sérieusement, amenant sa mort.

Dans le cas d'attaque de bois abattus, par exemple pour les Apates, les troncs en voie de dessiccation sont élus pour y déposer les pontes, soit sous l'écorce, soit dans les anfractuosités de l'aubier quand l'écorce a été enlevée. La jeune larve pénètre dans l'aubier et creuse sa galerie ascendante ou descendante; celle-ci est bourrée de sciure et d'excréments. Son diamètre augmente avec la taille de la larve.

Dans le cas d'autres espèces : *Xylopertha picea*, *Xyloperthades nitidipennis* par exemple, les adultes mâles et femelles font une galerie annulaire à quelques millimètres de profondeur sous l'écorce et ceinturent complètement le tronc. Les œufs sont pondus dans cette région de part et d'autre du diamètre vertical ou horizontal. Les jeunes larves creusent leur galerie parallèlement à la surface du tronc dans le sens des fibres. Quand les adultes ont terminé leur rôle, ils meurent à l'entrée de la galerie, ce qui évite l'entrée de prédateurs éventuels.

Dans tous les cas, les préjudices causés au bois sont énormes, en particulier sur les piquets qui servent à la construction des cases indigènes. En deux mois, ces piquets sont réduits en poussière du seul fait de l'action des xylophages.

La protection des bois contre les *Bostrychidae* est assez difficile du

* Travail posthume de notre regretté collègue H. JOVER.

(1) *Cerambycidae* (*Rev. Path. vég. Ent. Agr. France*, p. 258, 1953).

fait que la présence ou l'absence d'écorce leur est indifférente. Seule, la pulvérisation de produits insecticides peut assurer une protection efficace. Le badigeonnage avec du carbonyl donne de bons résultats.

Phonapate porrecta LESNE.

Espèce assez mal représentée. Les adultes se rencontrent surtout en janvier. Il n'est pas rare de les voir sur des tiges attaquées par *Bostrychoplites productus*.

Dans les galeries des adultes on rencontre presque toujours des *Lyctoderma testacea* qui semblent vivre en commensaux avec les adultes du Bostryche. On rencontre généralement 2 à 3 adultes par galerie (1 mâle et 2 femelles).

La galerie des adultes peut atteindre 20 à 30 cm de longueur.

ESSENCES ATTAQUÉES :

Hugonia platysepala (Liane)..... Linacées.

RÉPARTITION EN BASSE COTE : Adiopodoumé.

Apate Monachus F.

Une des espèces de Bostrychidæ la plus répandue.

Les adultes se rencontrent surtout toute l'année avec un maximum particulièrement net en janvier-février et octobre.

Comme chez *Apate terebrans* les adultes, à certains moments, se précipitent en masse sur le tronc d'arbustes qu'ils taraudent de longues galeries sans pondre. Les essences qui souffrent le plus de ces attaques sont le caféier, le colatier, et parfois le cacaoyer, nous avons capturé jusqu'à 60 individus dans le tronc d'un seul arbuste. Signalons que les orifices d'entrée se trouvaient toujours du côté Nord, à l'ombre. Les adultes peuvent voisiner avec *Bostrychoplites productus* et *Bostrychopsis tonsa*. Ils sont attirés le soir par la lumière. Il est courant de rencontrer dans les galeries des prédateurs commensaux *Histeridae : Teretriosoma flavicolava* BICK. et *Teretriosoma saginatum* LEW.

Signalons aussi les *Brenthidae* tels que *Eupsalis sp.*

On trouve aussi les coléoptères extrêmement plats (*Leptinidae*). Le développement complet demande quatre-vingt deux jours à quatre mois environ.

ESSENCES ATTAQUÉES :

Baphia nitida (Okoué)	Papilionées
Berlinia acuminata (Melegba)	Cæsalpiniées
Cacaoyer.	
Coffea excelsa.....	
» *arabica*.....	Rubiacées
» *robusta*	Sterculiacées
Cola nitida	
Isolona campanulata (Ouroviti)	Anonacées
Pentaclethra macrophilla (Ovala).....	Mimosées
Rauwolfia vomitoria (Dechavi).....	Apocynacées

Apate terebrans PALL.

Espèce très répandue toute l'année avec un maximum d'apparition nettement marqué en mars. Certains adultes viennent le soir à la lumière en avril. Comme l'a signalé LESNE (1), les insectes parfaits à un moment de leur vie, se portent en masse sur des troncs vivants qu'ils taraudent complètement de leurs énormes galeries vides de toute sciure et excrément. Il semblerait que les adultes sont obligatoirement poussés à s'alimenter de tissus frais avant la maturité sexuelle ainsi que les *Apate monachus* F. Dans tous les cas d'attaques d'adultes sur troncs vivants ou très récemment abattus, nous n'avons jamais observé de ponte ni de larves. Nous avons compté jusqu'à 30 *Apate terebrans* sur le même piquet à raison de 1, 2, 3, et même 4 adultes par galerie.

Pour pondre, les femelles recherchent des troncs de diamètre faible ou moyen. Les œufs sont déposés sous l'écorce ou dans une infractuosité de l'aubier. Les jeunes larves pénètrent rapidement dans l'aubier et le bois de cœur en laissant derrière elles une galerie bourrée de sciure fine, de fibres grossières et d'excréments. Cette galerie, qui peut atteindre 35 à 40 cm de longueur, se termine par la loge nymphale de 3 à 4 cm. L'orifice de sortie de l'adulte est prévu par la larve. L'insecte parfait n'aura qu'à se frayer un chemin à travers un gros tampon de fibres grossières et un fragment d'écorce laissé intact par la larve avant la nymphose.

Les dégâts de la larve peuvent voisiner avec ceux d'autres *Bostrychidae* : *Xylopertha picea*, *Xyloperthodes nitidipennis*. Il n'est pas rare de trouver dans le bois attaqué par ces larves, des larves de *Cerambycidae* en particulier *Zographus regalis* BROWN.

Souvent le bois parasité par les Apates est la proie des termites qui s'insinuent par les galeries larvaires qu'ils déblayent. Il nous a été donné d'observer plusieurs larves adultes de *Apate t.* assaillies par des dizaines de soldats de termites dont les mandibules étaient profondément enfoncées dans le thorax de larves.

Le développement de l'*Apate terebrans* demande dans la nature de trois à neuf mois.

Il faut signaler comme prédateur des larves *Histeridae* : *Teretriosoma flaviclava* BICK., *Teretriosoma saginatum* LEW.

COMMENSAL : *Leptinidae*.

ESSENCES ATTAQUÉES :

Baphia nitida (Okoué)	Papilionées
Berlinia acuminata (Melegba)	Cæsalpiniées

(1) LESNE (P.). — Les Coléoptères *Bostrychidae* de l'Afrique tropicale française P. Lechevalier, Paris 1924.

VRYDAGH (J.-M.). — Étude des Coléoptères *Bostrychidae* recueillis par M.-A. Collart au Congo belge. *Bull. Musée Roy. Hist. Nat. de Belgique*, t. XXIV, n° 45, *Bruxelles* 1948).

VRYDAGH (J.-M.). — Faune entomologique des bois du Congo belge. Les insectes *Bostrychidae* (*Bull. Agr. Congo belge*, vol. XLII, 1951, n° 1, pp. 65-90).

Caféier .... Rubiacées
Cacaoyer.
Cleistopholis patens (Sobou) .... Anonacées
Cola nitida .... Sterculiacées
Combretodendron africanum (Abalé) .... Lécythidacées
Delonix regia (flamboyant) .... Cæsalpiniées
Ficus exasperata (Dédé)...................... Moracées
Fumtunia latifolia (Pouo)...................... Apocynacées
Macrolobium Heudelotianum (R[illegible]) .... Cæsalpiniées
Newdouldia loevis (Balié) .... Bignonacées
Piptadenia africana (Dabema).................. Mimosées
Sterculia tragacantha (Poré-Poré) .... Sterculiacées
Strombosia pustulata (Poé) .... Alacacées
Trichilia Heudelotii (Banaye) .... Méliacées

Répartition en Basse Cote :

Adiopodoumé. Anguédédou. Banco. Niéky, Ferkessédougou. Tiassalé.

Xylopertha crinitarsis IMH.

Espèce très largement répandue toute l'année mais en particulier en avril-juillet. Les adultes recherchent des troncs de diamètre assez important, abattus depuis un mois à cinq mois. Le dégât typique de Bostryches comprend une galerie circulaire vide entourant l'aubier du tronc et, partant de celle-ci, vers le haut et vers le bas, les galeries larvaires pleines de sciure aboutissant aux loges nymphales. On rencontre fréquemment dans les galeries des Ténébrions. On les rencontre d'ailleurs dans les galeries de nombreux autres xylophages.

Comme prédateurs, il faut signaler les *Histeridae* : *Teretriosoma flaviclava* BICK. *Teretriosoma saginatum* LEW.

Commensaux : *Brenthidae* : *Zemioses porcatus* PASC. et *Lagriidae*.

Essences attaquées :

Baphia nitida (Okoué) .... Papilionées
Berlinia bracteosa (Melegba) .... Cæsalpiniées
Chlorophora excelsa (Iroko) .... Moracées
Entandrophragma angolense (Tiama) .... Méliacées
Funtunia latifolia (Pouo)...................... Apocynacées
Lophira procera (Azobé) .... Ochnacées
Lovoa Kalaineana (Dibetou) .... Méliacées
Mimusops heckelii (Makoré).................. Sapotacées
P[illegible] ([illegible]) .... Sapindacées
Strombosia pustulata (Poé) .... Alacacées
Turraenthus africana (Avodiré) .... Méliacées

Répartition :

Adiopodoumé. Banco. Anguédédou. Agboville.

Xylion senegambianus LESNE.

Espèce assez rare. Les adultes se rencontrent surtout en mars. Les troncs recherchés par les adultes sont de faible diamètre et abattus depuis plusieurs mois.

ESSENCES ATTAQUÉES :

Berlinia acuminata (Melegba)	Cæsalpiniées

Xylion securifer LESNE.

Espèce bien représentée toute l'année, avec maximum d'apparition des adultes en mars, juillet, octobre et novembre. Les troncs recherchés sont de diamètre faible ou moyen et abattus depuis quelques mois.

Les dégâts provoqués sont importants. En très peu de temps, le bois tombe en poussière, en particulier les dix premiers centimètres, sur toute la périphérie.

ESSENCES ATTAQUÉES :

Berlinia acuminata (Azodan)	Cæsalpiniées
Afzellia bella (Azodan)	Cæsalpiniées
Antandrophragma angolence (Tiama)	Méliacées
Lophira procera (Azobé)	Ochnacées
Erythrophleum africanum	Cæsalpiniées
Ficus exasperata (Dédé)	Moracées
Pentaclethra macrophylla (Ovala)	Mimosées
Saboocephalus poleguini (Sibo)	Rubiacées
Strombosia pustulata (Poé)	Alacacées
Turraenthus africana (Avodiré)	Méliacées

RÉPARTITION EN BASSE COTE :

Adiopodoumé, Anguededou, Banco.

Xyloperthodes orthogonius LESNE.

Espèce assez rare dont les adultes apparaissent surtout en février. Les dégâts sont simultanés à ceux des *Apate monachus* et *Bostrychoplites productus*.

ESSENCES ATTAQUÉES :

Rauwolfia vomitoria (Dechavi)	Apocynacées

RÉPARTITION :

Adiopodoumé.

Xyloperthodes discedens LESNE.

Espèce bien représentée. Les adultes apparaissent surtout en janvier et février (saison sèche). Les troncs recherchés sont de petit diamètre et coupés depuis quelques jours. Le développement complet

demande deux à trois mois. Les dégâts causés par les adultes et les larves sont très conséquents.

ESSENCES ATTAQUÉES :

Baphia nitida.
Penthaclethra macrophylla.

Xylopertha picea OL.

Espèce particulièrement abondante dont les dégâts sont considérables sur les piquets de cases indigènes. Les adultes sont très nombreux toute l'année mais surtout à la saison sèche, en janvier, février, mars. Le développement complet demande deux à trois mois.

La femelle creuse une galerie perpendiculaire au tronc sur 2 à 3 mm de profondeur puis circulaire, ceinturant l'aubier. De cette galerie maternelle, partent, vers le haut et le bas, des galeries larvaires qui peuvent avoir 10 à 15 cm de longueur. En très peu de temps, les troncs sont réduits en poussière.

COMMENSAUX : *Brenthidæ, Zemioses forcatus* PASC.

On trouve dans les galeries des Histerides prédateurs : *Teretriosoma flaviclava* BICK. *et Teretriosoma saginatum* LEW.

ESSENCES ATTAQUÉES :

Bambou.

Baphia nitida (Okoué)	Papilionées
Berlinia acuminata (Melegba)	Cæsalpiniées
Entandrophragma angolense (Tiama)	Méliacées
Erythrophleum laxiatricanum	Cæsalpiniées
Newbouldia laevis (Blié)	Bignonacées
Tectona grandis (Teck)	Verbenacées

RÉPARTITIONS EN BASSE COTE :

Adiopodoumé, Anguededou, Ferkessedougou, Banco.

PARASITES BIOLOGIQUES :

Eupelmidæ n° 5.
Bathyaulax n° 8.
Platyspathius pictipennis VIER.

Bostrychoplites cornutus OL.

Espèce assez rare en Basse Côte. Plus abondante en Haute Côte-d'Ivoire. Les adultes se capturent surtout à la saison sèche en novembre et décembre. A Ferkessedougou, c'est surtout en avril. Les adultes viennent le soir à la lumière.

ESSENCES ATTAQUÉES :

Tectona grandis (Teck)	Verbenacées
Triplochiton scleroxylon (Samba)	Sterculiacées

Répartition : Adiopodoumé, Abidjan, Ferkessedougou.

Sinoxylon brazzai LESNE.

Espèce assez bien représentée. Les adultes apparaissent surtout en février, mars et avril. Les troncs recherchés sont de faible diamètre et abattus depuis deux à trois mois.

Essence attaquée :

Albizzia sassa (Bangbayé)	Mimosées

Répartition : Adiopodoumé, Anguededou.

Xyloperthodes nitidipennis MURR.

Espèce particulièrement importante pendant toute l'année. Les adultes et les larves font des dégâts considérables dans les piquets utilisés pour la construction des cases indigènes. Ceux-ci au bout de très peu de temps s'écroulent en poussière. Ils sont particulièrement nombreux en janvier, février, mars. Le développement complet demande deux mois environ.

Les adultes s'installent assez rapidement après la coupe de petits troncs. Ils viennent parfois le soir à la lumière. Prédateur : petit *Histeridæ Teretriosoma flaviclava* BICK. *Teretriosoma saginatum* LEW. Comme parasite biologique de larves, signalons un hyménoptère *Platyspathius pictipennis* VIER. ainsi qu'un *Braconidæ* (n° 20).

Essences attaquées :

Baphia nitida (Okoué)	Papilionées
Berlinia acuminata (Melegba).....	Cæsalpiniées
Discoglypremna caloneura (Akorét)	Euphorbiacées
Hugonia platysepala	Limacées
Pentaclethra macrophylla (Ovala)	Mimosées
Strombosia pustulata (Poé)	Alacacées

Répartition : Adiopodoumé, Anguededou, Banco.

Bostrychoplites productus IMH.

Espèce abondamment représentée toute l'année mais en particulier en janvier-mars et juillet.

Les adultes se rencontrent dans les galeries qui peuvent atteindre plus de 20 cm de longueur. Il est courant de trouver dans ces galeries de nombreux *Lyctoderma testaceæ (Bostrychidae)* et des *Leptinidae* à corps extrêmement plat.

Les dégâts de ce *Bostrychidae* voisinent souvent avec cent d'autres *Bostrychidae* tels *Xyloperthodes nitidipennis*, *Apate monachus*, *Bostrychopsis tonsa* et *Phonapate porrecta*.

Les adultes sont attirés par la lumière, le soir.

Les adultes recherchent les troncs de faible diamètre, abattus depuis vingt jours à trois mois. Dans la même galerie, on rencontre généralement 1 mâle et 2 femelles: c'est la femelle qui commence la galerie, le mâle ne vient qu'ensuite.

COMMENSAUX : *Brenthidae*. *Anizognatus distortus* WESTW. et *Leptimidæ*. Prédateur des larves, *Histeridae*, *Teretriosoma flaviclava* BICK. *Teretriosoma saginatum* LEW.

ESSENCES ATTAQUÉES :

Afzellia bella (Azodan)	Cæsalpiniées
Baphia nitida (Akoué)	Papilionées
Entandrophragma angolense (Tiama)	Méliacées
Funtumia latifolia (Pouo)	Apocynacées
Hugonia platysepala	Linacées
Macaranga barteri	Euphorbiacées
Strombosia pustulata (Poé)	Alacacées

RÉPARTITION EN BASSE COTE :

Adiopodoumé, Anguededou, Banco.

Lichenophanes caudatus LESNE.

Espèce assez rare en Côte Basse. Les adultes sont plus importants en mai, juin et juillet. Les bois attaqués sont abattus depuis plusieurs mois.

Certains adultes viennent le soir à la lumière.

ESSENCES ATTAQUÉES :

Combretodendron africanum (Abalé)	Lécythidacées

RÉPARTITION : Adiopodoumé, Anguededou.

Heterobostrychus brunneus MURR.

Espèce assez rare en Basse Côte. Les adultes s'y rencontrent surtout en septembre et novembre. A Ferkessedougou, ils sont particulièrement abondants en avril, le soir à la lumière.

ESSENCES ATTAQUÉES :

Erythrophleum africanum	Cæsalpiniées
Tectona grandis (Ferkessedougou) (Teck)	Verbenacées
Triplochiton scleroxylon (Samba)	Sterculiacées

RÉPARTITION :

Adiopodoumé, Bouaké, Ferkessedougou.

Bostrychopsis tonsa IMBR.

(Mâles et femelles Hétéromorphes.)

Espèce assez bien représentée surtout en mars-avril. Les troncs

recherchés sont abattus depuis plus de trois mois et sont de faible diamètre. Les adultes viennent le soir à la lumière. Ils peuvent voisiner avec *Apate monachus*.

Essences attaquées :

Baphia nitida (Okoué)	Papilionées
Bridelia micrantha (Tchikué)	Euphorbiacées
Trichilia Heudelotii (Banaye)	Méliacées

Répartition :

Adiopodoumé, Anguededou, Banco, Ferkessedougou.

Rhizopertha dominica fabr.

Espèce assez rarement xylophage en Basse Côte. Plus au Nord (Ferkessedougou), il est vraiment xylophage et s'attaque aussi très intensément à la farine et aux grains entreposés. Comme le signale Lesne après Barnes et Grove, il est surtout nocturne. A Ferkessedougou, il nous a été donné d'en capturer en nombre, le soir à la lumière.

Semble plus important en janvier, février, mars (saison sèche).

Répartition :

Adiopodoumé. Abidjan, Ferkessedougou, Bouaké.

Dinoderus minutus f.

Espèce assez répandue s'attaquant surtout aux bambous. Il s'attaque aussi à d'autres essences tropicales. Est particulièrement abondant en mars et septembre.

Essences attaquées :

Bambou.	
Erytrophleum africanum.....	Cæsalpiniées
Turraenthus africana (Avodiré)	Méliacées

Répartition en Basse Cote :

Adiopodoumé, Anguededou.

Minthea rugicollis walk.

Espèce très commune toute l'année et, en particulier, à la saison sèche janvier-février-mars. Les adultes recherchent surtout des bois relativement secs coupés depuis plus de six mois. Ils s'attaquent d'ailleurs aussi à du bois de scierie très sec. Il nous a été donné d'en récolter de vivants dans une planche de sommier utilisé depuis plusieurs années.

Essences attaquées :

Bambou.	
Baphia nitida (Okoué)	Papilionées
Erythrophleum africanum.....	Cæsalpiniées

Macrolobium Heudelotianum (Péré)..... Cæsalpiniées
Triplochiton scleroxylon (Samba)..... Sterculiacées

Répartition :

Adiopodoumé, Anguededou, Banco.

Lyctoderma testacea LESNE.

Espèce assez répandue. Jamais les adultes n'ont été récoltés dans des galeries bien déterminées. Ils sont toujours dans les galeries d'autres *Bostrychidae*, en particulier *Phonapate porrecta*, *Bostrychoplites productus* et *Apate monachus*.

Ces *Bostrychidae* sont certainement commensaux des espèces citées précédemment. Du fait de l'aplatissement de leur corps, ils peuvent s'accoler étroitement aux parois et ne pas gêner les occupants normaux qui y vivent.

Plantes hotes :

Baphia nitida (Okoué) ..... Papilionées
Hugonia platysepala ..... Linacées

Répartition en Basse Cote :

Adiopodoumé, Anguededou.

DEUXIEME ADDITION A LA LISTE DES *DACTYNOTINAE* ET *MYZINAE* (*HOM. APHIDOIDEA*) DE LA FAUNE FRANÇAISE (*)

PAR

G. REMAUDIÈRE

La liste des *Dactynotinae* et *Myzinae* de la faune française parue en 1951 (4) comprenait une centaine d'espèces; une première addition à cette liste (5) a permis d'ajouter 34 espèces dont la plupart n'avaient pas été signalées en France auparavant. Poursuivant cet inventaire de notre faune aphidienne, nous apportons, dans cette seconde addition, une quarantaine d'espèces récoltées dans différentes régions au cours de missions réalisées grâce à l'appui du Centre National de la Recherche Scientifique. Un certain nombre d'espèces intéressantes nous ont été obligeamment communiquées par MM. A. BALACHOWSKY, E. NOURY et G. VIENNOT BOURGIN; je tiens à leur exprimer ici ma vive gratitude. Je remercie en outre M. VIENNOT BOURGIN et M. LEREDDE pour l'aide précieuse qu'ils m'apportent en me précisant l'identité de nombreuses plantes hôtes des Aphides.

135. ***Brachycolus cerastii*** (KALT. 1846). — M. L. VERRIER (8) a déjà signalé la galle produite par cette espèce sur *Cerastium arvense* à Orédon (Hautes-Pyrénées). Je l'ai retrouvée dans cette même région en août et septembre 1954. Elle existe également dans le bassin parisien où je l'ai rencontrée communément de mai à juillet 1954 (Forêt de Fontainebleau, Seine-et-Marne; Vallée de la Bièvre, Seine-et-Oise; Forêt de Senlis, Oise). Je rapporte à cette espèce les exemplaires récoltés par M. NOURY à Buchy (Seine-Maritime) sur *Stellaria holostea :* bien que C. BÖRNER (1) considère l'existence d'une espèce distincte sur cette plante (*Brachycolus stellariae* HARDY), je n'ai trouvé aucun caractère permettant de séparer valablement les *Brachycolus* vivant sur *Cerastium* et sur *Stellaria*.

(*) Contribution à l'étude des *Aphidoidea* (7e note).

REVUE DE PATHOLOGIE VÉGÉTALE ET D'ENTOMOLOGIE AGRICOLE DE FRANCE
T. XXXIII - N° 4 - OCTOBRE-DÉCEMBRE 1954

* 136. ***Brachycolus holci*** (HARDY 1850). — Cette espèce a été découverte à Buchy (Seine-Maritime) le 20-9-1953 par M. NOURY, sur son hôte classique *Holcus mollis*.

* 137. ***Brachycolus frequens*** (WALK. 1848). — Sur *Agropyrum* spp. M. NOURY l'a récolté à Buchy (Seine-Maritime) le 18-9-1947 sur *A. repens*.

* 138. ***Hayhurstia cadiva*** (WALK. 1849). — Cette espèce qui déforme les feuilles supérieures de *Silene inflata* a été trouvée à Viroflay (Seine-et-Oise) par M. G. VIENNOT BOURGIN le 5-9-1952 ; elle existe également dans les Alpes où je l'ai observée à 1.800 m d'altitude, à Sainte-Marie-de-Vars (Hautes-Alpes) le 11-9-1953. M. NOURY l'a également trouvée à Monterollier (Seine-Maritime) le 9-7-1939 et M. CONILL à Saint-Jean-Pla-de-Corls (Pyrénées-Orientales) le 22-5-1938.

* 139. ***Semiaphis pimpinellae*** (KALT. 1843). — Les aptères et ailés de cette espèce ont été trouvés sur *Pimpinella magna* à La Grave (Hautes-Alpes) à 1.600 m d'altitude, le 23-8-1953 ; l'élevage a permis d'obtenir quelques mâles ; ceux-ci sont ailés.

* 140. ***Semiaphis anthrisci*** (KALT. 1843). — M. NOURY m'a communiqué cette espèce qu'il a trouvée à Buchy (Seine-Maritime) le 28-6-1943 sur *Torilis anthriscus*. La colonie comportait en outre quelques individus de *Myzodes persicae* SULZ.

* 141. ***Hydaphias hoffmanni*** BÖRNER 1950 (= *Aphis bicolor* KOCH 1855). — Des colonies de cette espèce ont été rencontrées à Porté (Pyrénées-Orientales) à 1.600 m d'altitude sur *Galium verum*. Les sexués ont été obtenus par l'élevage : les mâles sont ailés.

142. ***Coloradoa absinthii*** (LICHTST. 1885). — Cette espèce a été décrite du Sud de la France par LICHTENSTEIN (3). J'ai retrouvé d'importantes colonies sur son hôte habituel *Artemisia absinthium* à La Grave (Hautes-Alpes) à 1.600 m d'altitude, le 24-8-1953. De nombreuses femelles ovipares existaient à cette date, mais aucun mâle n'a pu être observé.

* 143. ***Coloradoa rufomaculata*** (WILSON 1908). — Sur *Chrysanthemum indicum*. L'espèce n'a pas encore été trouvée en France, cependant de nombreux aptères m'ont été adressés par le Service de la Défense

(*) Toutes les espèces qui, à ma connaissance, n'ont pas encore été signalées en France sont précédées d'un astérisque.

des Végétaux du Maroc qui les avait découverts sur des Chrysanthèmes importés de Béziers (Hérault). Cette espèce est parfois nuisible.

* 144. ***Coloradoa artemisiae*** (D. GU. 1913). — Sur *Artemisia vulgaris*. Une petite colonie a été rencontrée à La Grave (Hautes-Alpes) le 24-8-1953.

* 145. ***Coloradoa palmerae*** BÖRNER 1952. — L'hôte de cette espèce est incertain : d'après BÖRNER (1), p. 117 et 308 : « *Artemisia mutellina?* » mais p. 252, l'auteur indique, après la courte diagnose de l'espèce, « *Artemisia (camphorata?)* ». J'ai trouvé en abondance sur *A. camphorata* à La Grave (Hautes-Alpes) vers 1.600 m d'altitude, en août 1953, un *Coloradoa* qui correspond à la description de *C. palmerae* BÖRNER.

* 146. ***Cavariella pastinacae*** (L. 1758). — Cette espèce qui a divers *Salix* pour hôtes primaires, se rencontre plus fréquemment sur ses hôtes secondaires et en particulier sur *Heracleum sphondylium :* Buchy (Seine-Maritime) 9-4-1944 et 1-7-1952 (M. NOURY), forêt d'Armainvilliers (Seine-et-Marne) 9-9-1951, et sur *Daucus carota :* La Varenne (Seine) 21-10-1951.

* 147. ***Myzodium rabeleri*** BÖRNER 1950. — Je rapporte à cette espèce un ailé récolté en fauchant dans un bas-fond tourbeux de la région landaise près de Saucats (Gironde). L'espèce vit sur les Muscinées.

* 148. ***Ovatus insitus*** (WALK. 1849). — Cette espèce émigre du Néflier (hôte primaire) au *Lycopus* (hôte secondaire). C'est sur cette dernière plante que je l'ai rencontrée, dans la vallée de la Seine au Mériot (Aube) 19-6-1954, ainsi qu'en Gironde, à Blagon, le 1-10-1954. Lorsque les plantes sont âgées, on observe des colonies au niveau du collet et sur les stolons.

149. ***Phorodon humuli*** (SCHRK. 1801). — Par suite d'une erreur, nous avons mentionné sous un même nom (n° 84 *Phorodon cannabis* PASS. 1860) les pucerons vivant sur *Prunus*, *Humulus* et *Cannabis*. En réalité, l'espèce ayant pour hôte primaire les *Prunus* et pour hôte secondaire le Houblon (*Phorodon humuli* SCHRK.) est parfaitement distincte de l'espèce monoécique du Chanvre, *Phorodon cannabis* PASS. Les deux espèces existent en France.

* 150. ***Galiobium langei*** BÖRNER 1933. — Cette espèce récemment redécrite par H. L. G. STROYAN (6) a été trouvée en France par M. NOURY à Buchy (Seine-Maritime) le 25-7-1954 sur *Galium mollugo*.

* 151. ***Rhopalomyzus poae*** (GILL. 1908). — L'hôte primaire de cette espèce est ***Lonicera alpigena*** et les hôtes secondaires appartiennent à la famille des Graminées. Jusqu'à ce jour, je l'ai rencontrée seulement dans les Pyrénées : des ailés sexupares ont été pris au Col de Puymorens le 16-9-1952 à 2.400 m d'altitude, à Porté (Pyrénées-Orientales) le 19-9-1952 et à Orédon (Hautes-Pyrénées) à 1.800 m d'altitude le 11-9-1954, sur *Lonicera alpigena* et *L. nigra*. Une petite colonie a été trouvée également à Orédon au collet d'une Graminée indéterminée le 1-9-1954.

* 152. ***Cryptomyzus ballotae*** H. R. L. 1953. — Cette espèce récemment décrite par HILLE RIS LAMBERS (2) vit sur *Ballota foetida*. J'ai trouvé sur cette plante les larves d'un *Cryptomyzus* que je rapporte à cette espèce en forêt de Senlis (Oise) le 16-5-1954; et j'ai rencontré d'importantes colonies de l'espèce en bordure de l'Orne, près de Caen (Calvados) le 21-7-1954. L'espèce était seulement connue d'Angleterre.

* 153. ***Nasonovia pilosellae*** (BÖRNER 1933). — Quelques aptères ont été trouvés sur un *Hieracium* du groupe *murorum* dans la forêt de Fontainebleau (DAVATCHI et REMAUDIÈRE) le 7-7-1954.

* 154. ***Rhopalosiphoninus calthae*** (KOCH 1854). — Cette espèce qui vit à la face inférieure des feuilles de *Caltha palustris* est très commune dans la vallée de la Seine, en particulier au Mériot (Aube) en juin et juillet.

* 155. ***Acyrthosiphon (Liporrhinus) chelidonii*** (KALT. 1843). — L'espèce a été rencontrée au printemps sur *Chelidonium majus* dans le bois de Vincennes (Seine) le 10-6-1954 et dans la vallée de la Bièvre (Seine-et-Oise) le 15-6-1954. Les colonies comportent généralement peu d'individus et sont localisées notamment sur les pédoncules des fruits.

* 156. ***Acyrthosiphon euphorbiae*** BÖRNER 1940. — Cette espèce connue seulement d'Allemagne a été retrouvée au Mériot (Aube) sur son hôte normal, *Euphorbia palustris* le 11-7-1954.

* 157. ***Linosiphon galiophagus*** (WIMSH. 1923). — Deux aptères de cette espèce peu commune ont été capturés sur *Galium mollugo* à La Grave (Hautes-Alpes) à 1.600 m d'altitude le 26-8-1953.

* 158. ***Macrosiphum cerinthiacus*** (BÖRNER 1950.) — L'espèce était commune sur

Cerinthe minor à La Grave et à Sainte-Marie-de-Vars (Hautes-Alpes) en août et septembre 1953; l'élevage de cette espèce pendant le mois suivant n'a malheureusement pas permis d'obtenir les sexués qui sont encore inconnus. L'espèce a été décrite d'Autriche; on ne l'a pas signalée d'autres pays.

* 159. ***Macrosiphum melampyri*** MORDV. 1919. — Cette espèce connue seulement de Russie et d'Allemagne où elle vit sur *Melampyrum nemorosum* et *pratense*, a été découverte par M. VILLENAVE sur cette dernière plante qui croît dans les dunes sublittorales du Crohot (Gironde) le 19-9-1954. L'élevage a permis d'obtenir un mâle (ailé) le 2-10. Comme chez d'autres *Macrosiphum*, les individus se répartissent en deux types de coloration : certains sont verts, les autres, plus nombreux, ont une teinte assez sombre, rose violacé, tachetée de vert foncé : cet aspect ne correspond pas aux couleurs roses fréquemment observables chez d'autres espèces du genre.

* 160. ***Pleotrichophorus duponti*** H. R. L. 1935. — Parmi les nombreuses espèces d'Aphides qui vivent sur *Achillea millefolium*, *P. duponti* est une des moins fréquentes. Elle a été trouvée jusqu'à présent en Hollande, en Angleterre et en Allemagne; je l'ai découverte sur les dunes du littoral de la Manche à Villers-sur-Mer (Calvados) le 19-7-1954. La même plante était en outre envahie par quatre autres espèces : *Brachycaudus helichrysi* (KALT.), *Dactynotus achilleae* (KOCH.), *Aphis vandergooti* (BÖRNER) et *Paczoskia cerata* (BÖRNER); ces deux dernières espèces sont d'ailleurs également nouvelles pour la France.

* 161. ***Pleotrichophorus filaginis*** H. R. L. 1953. — Cette espèce a récemment été décrite par HILLE RIS LAMBERS (2) sur des exemplaires vivant sur *Gnaphalium sylvaticum*, je l'ai récoltée sur *Filago arvensis* au Col de Puymorens (Pyrénées-Orientales) à 1.700 m d'altitude le 18-9-1952. L'espèce était connue seulement de Hollande et de Belgique.

* 162. ***Paczoskia cerata*** (BÖRNER 1940). — Sur *Achillea millefolium*. J'ai trouvé quelques aptères de cette espèce sur les feuilles de base de son hôte à Villers-sur-Mer (Calvados) et à La Grave (Hautes-Alpes) à 1.500 m d'altitude, le 21-8-1953.

* 163. ***Paczoskia obtecta*** BÖRNER 1950. L'espèce a été décrite sur des spécimens provenant de *Centaurea scabiosa*. Elle était seulement connue d'Allemagne. Je l'ai trouvée sur *Centaurea aspera* (hôte nouveau) dans les dunes près de Lacanau-Océan (Gironde) 3-10-1954.

* 164. ***Macrosiphoniella atra*** (FERR. 1872). — L'espèce est très commune sur *Artemisia camphorata* à La Grave (Hautes-Alpes) à 1.400 m d'altitude (25-8-1953), elle existe également à Sainte-Marie-de-Vars (Hautes-Alpes) jusqu'à 1.700 m (5-9-1953). Sa couleur noir brillant est tout à fait remarquable et facilite le repérage des colonies par le contraste qu'elles donnent par rapport à l'aspect blanchâtre de la plante hôte.

* 165. ***Macrosiphoniella subaequalis*** BÖRNER 1942. — J'ai retrouvé à La Grave (Hautes-Alpes) le 24-8-1953, sur *Artemisia campestris* cette espèce qui est seulement connue d'Autriche.

* 166. ***Macrosiphoniella mutellinae*** BÖRNER 1950. — L'espèce vit sur *Artemisia genipi* et *mutellina* en Autriche. Je l'ai vainement recherchée sur ces plantes dans les Hautes-Alpes, mais j'ai trouvé sur Edelweiss *(Leontopodium alpinum)* un aptère que je rapporte provisoirement à cette espèce (à 2.500 m, près du refuge Chancel, le 28-8-1953).

* 167. ***Macrosiphoniella ptarmicae*** H. R. L. nomen nudum. — J'ai trouvé sur *Achillea ptarmica* un *Macrosiphoniella* différent des espèces décrites à ce jour. M. HILLE RIS LAMBERS doit décrire prochainement cette espèce nouvelle qu'il possède de plusieurs régions. Aptères et ailés sont communs de mai à août dans les bas-fonds humides qui bordent les bras de la Seine près du Mériot (Aube).

* 168. ***Dactynotus obscurus*** (KOCH 1855). — Sur *Hieracium* spp. Cette espèce a été rencontrée au Mont Pylat (Loire) 2-9-1951, sur *Hieracium murorum* à la Tour de Carol (Pyrénées-Orientales) le 30-6-1952. Un grand nombre d'autres récoltes de *Dactynotus* sur *Hieracium* spp. ont été faites, qui correspondent à des formes voisines de *D. obscurus*, mais il n'est pas encore possible de dire s'il s'agit d'une seule espèce très variable ou de sous-espèces distinctes.

* 169. ***Dactynotus inulicola*** H. R. L. 1939. — Cette espèce décrite du Nord-Est de l'Italie sur *Inula* par HILLE RIS LAMBERS (2) n'avait jamais été retrouvée depuis sa description. Elle est très abondante chaque année au Mériot (Aube), dans la vallée de la Seine, de mai à août sur *Inula salicina.*

* 170. ***Dactynotus jaceicola*** H. R. L. 1939. — J'ai rencontré cette espèce une seule fois sur *Centaurea* sp. dans le bois de Vincennes (Seine) le 22-5-1953.

* 171. ***Uromelan minor*** (BÖRNER 1940.) — Cette espèce est commune sur *Serratula tinctoria* dans la région landaise où je l'ai rencontrée en septembre 1953 et 1954.

* 172. ***Uromelan erigeronensis*** (THOMAS 1877) (=? *Macrosiphoniella erigeronis* NEVSKY 1928). — Cette espèce, décrite des U.S.A. où elle vit sur de nombreux *Erigeron*, a été retrouvée à La Varenne (Seine) sur *Erigeron canadensis* le 19-10-1952. Les colonies ont été surveillées jusqu'à la fin novembre : de nombreuses femelles ovipares ont été obtenues mais aucun mâle ne fut observé. La comparaison avec des préparations provenant d'Amérique qui m'ont été aimablement communiquées par Miss L. M. RUSSELL, m'a permis de constater l'identité entre les individus de France et des Etats-Unis.

* 173. ***Uromelan rapunculoidis*** BÖRNER 1939. — Cette espèce a été trouvée sur *Campanula rapunculoides* à La Grave (Hautes-Alpes) à 1.600 m d'altitude le 24-8-1953.

* 174. ***Microsiphum jazykovi*** NEVSKY 1928 (= *M. wahlgreni* H. R. L.). — Cette espèce décrite d'Asie Centrale par NEVSKY est identique à celle décrite de Suède sur le même hôte, *Artemisia absinthium* .Les différences invoquées par HILLE RIS LAMBERS sont les suivantes :

— Soies des premiers tergites abdominaux égales à 1/10-1/5 du diamètre du troisième article de l'antenne chez *wahlgreni* au lieu de 1/3 chez *jazykovi*. En fait, NEVSKY a comparé au diamètre de l'antenne, non pas les soies du corps, mais au contraire celles du troisième article de l'antenne. Ces dernières sont égales au tiers du diamètre de l'article chez *jazykovi ;* chez *wahlgreni*, les soies de l'article III sont égales à 2/3-6/7 du diamètre *de base* de l'article, ce qui correspond à 1/3-1/2 du diamètre de l'article pris *en son milieu*; les chiffres donnés par NEVSKY et LAMBERS sont semblables; on ne peut donc pas retenir cette différence entre les deux espèces.

— Les sensoria secondaires sont présents sur l'article IV des antennes chez certains individus de *wahlgreni ;* ils n'existent que sur l'article III de l'antenne de *jazykovi ;* cette différence n'est plus suffisante pour justifier le maintien de *wahlgreni* comme espèce distincte.

M. jazykovi a été trouvé à Sainte-Marie-de-Vars (Hautes-Alpes) à 1.700 m d'altitude le 8-9-1953. Les colonies comportaient des femelles vivipares aptères des mâles et des femelles ovipares; les mâles sont aptères.

* 175. ***Delphiniobium lycotoni*** BÖRNER 1950. — Cette espèce découverte en Autriche a été retrouvée dans les Alpes françaises à La Grave (Hautes-Alpes) à 1.900 m d'altitude sur *Aconitum lycotonum* en août 1953. Elle ne paraît pas exister dans la région d'Orédon (Hautes-Pyrénées) où je l'ai vainement recherchée sur son hôte.

CORRECTIONS ET COMPLÉMENTS AUX LISTES ANTÉRIEURES.

9 : *Dactynotus tanaceticola* (KALT. 1843) doit être remplacé par *Dactynotus tanaceti* L.; STROYAN (7) a démontré cette synonymie.

15 : *Uromelan nigrocampanulae* (THEOB. 1928), nom trinaire a été remplacé par BÖRNER par *Uromelan trachelii* BÖRNER 1950.

28 : Lire *P. abrotani* (et non *abrottani*) sur *Artemisia abrotanum* (et non *abrottanum*).

33 : Lire *Statice bellidifolia* (et non *bellidiflora*).

34 : Les récoltes citées sous ce numéro se rapportent à *Sitobion avenae* F. (= *S. granarium* KIRBY) qui est l'espèce monoécique.

35 : Il s'agit ici de *Sitobion fragariae* (WLK.), espèce hétéroécique qui émigre des *Rubus* aux Graminées.

37 : *Macrosiphum weberi* BÖRNER est une espèce parfaitement distincte de *Macrosiphum rosae* L. Elle est commune dans la vallée de la Seine au Mériot (Aube).

56 : *Wahlgreniella ossiannilssoni* H.R.L. a été retrouvé dans les Alpes et dans d'autres localités pyrénéennes, dans toutes les stations où son hôte a été rencontré, ceci jusqu'à 2.400 m d'altitude : La Grave (Hautes-Alpes) le 24-8-1953 à 2.360 m (Lac du Puy Vachier); Sainte-Marie-de-Vars (Hautes-Alpes) le 4-9-1953 à 2.500 m; au nord du col de Puymorens (Pyrénées-Orientales) à 2.400 m le 1er-7-1952.

93 : *atriplicis* L. doit être placé dans le genre *Hayhurstia* au lieu de *Semiaphis*.

112 : *Hyperomyzella rhinanthi* (SCHOUT. 1903) doit remplacer *H. erratica* (KOCH 1854) : la description de KOCH semble s'appliquer à *Hyperomyzus lactucae* (L. 1758).

132 : *Dactynotus (Asterobium) asteris* (WALK. 1849) : la détermination de l'hôte précédemment indiqué (*Stenactis* sp.) est erronnée: il s'agit en fait de *Aster tenerrimus* (hôte nouveau pour cet Aphide). L'espèce a été trouvée depuis sur son hôte classique *Aster tripolium* à Salnelle (Calvados) en juillet 1954.

(Institut Pasteur, Paris)

BIBLIOGRAPHIE

1. Börner (C.). — Europæ centralis Aphides (*Mitt. Thür. Bot. Ges.* Heft. 4., Beiheft 3, Weimar 1952, 2 vol., 488 p.).

2. Hille Ris Lambers (D.). Contributions to a monograph of the *Aphididae* of Europe : II (*Temminckia* IV, 1939, pp. 1-134). — V (*Temminckia*, IX. 1953, pp. 1-76).

3. Lichtenstein (J.). *Rhopalosiphum absinthii* (*Bull. Soc. Ent. Fr.*, 1885, pp. 141-142).

4. Remaudière (G.). — Contribution à l'étude des *Aphidoidea* de la faune française. *Aphididae : Dactynotinae* et *Myzinae* (*Rev. Path. Vég. Ent. Agr. Fr.*, XXX, 1951, pp. 125-144).

5. Remaudière (G.). — Contribution à l'étude des *Aphidoidea* de la faune française. Description de quelques *Aphididae* nouveaux et Addition à la liste des *Myzinae* et *Dactynotinae* (*Rev. Path. Vég. Ent. Agr. Fr.*, XXXI, 1952, pp. 232-263).

6. Stroyan (H. L. G.). — Recent additions to the British Aphid Fauna, part I : *Dactynotus* raf. to *Rhopalosiphum* koch (*Trans. Roy. Ent. Soc. London* 101, 1950, pp. 89-123).

7. Stroyan (H. L. G.). — The identity of *Aphis tanaceti* l. 1758 (8e *Int. Congr. Ent.* Stockholm, 1950, pp. 999-1001).

8. Verrier (M. L.). — Observations complémentaires sur les Zoocécidies de la région d'Orédon (Hautes-Pyrénées) (*Bull. Soc. Ent. Fr.*, 1937, pp. 24-26).

SUR UN *BRACHYUNGUIS* DAS (*HOM. APHIDIDÆ*) NOUVEAU DE L'IRAN

PAR

G. REMAUDIÈRE et A. DAVATCHI.

L'un de nous a découvert sur *Stocksia bralmica* (Sapindacée) à Mekran (Iran) en avril 1950, un *Aphididae* nouveau de la tribu des *Aphidini*. Nous sommes heureux de dédier cette espèce à notre collègue M. KAUSSARI.

Brachyunguis (Parabrachyunguis sg. n.***) kaussarii*** sp.n.

FEMELLE VIVIPARE APTÈRE. — (Description faite d'après 15 individus.) Insecte vivant de couleur inconnue (les individus conservés en alcool sont brun foncé).

Front faiblement et régulièrement convexe au milieu, relevé latéralement formant ainsi des tubercules frontaux très bien marqués (*fig.* 2). *Antennes* de 6 articles, dépourvues de sensoria secondaires, de longueur égale ou légèrement supérieure aux 2/3 de la longueur du corps; article III, 10 à 13 fois plus long que son diamètre au milieu, 2 fois plus grand que l'espace interantennaire, 2 à 2,5 fois plus grand que le second article des tarses postérieurs (ongles exclus); article IV égal aux 2/3 de l'article III, à peine plus grand que l'article V et de même longueur que l'article VI; processus terminalis deux fois plus court que la base de l'article VI. *Rostre* dépassant le niveau des coxae II, atteignant parfois le niveau des coxae postérieurs; sa longueur est environ un quart de la longueur du corps; article apical du rostre 2 à 2,3 fois plus long que sa largeur basale, largement arrondi à l'extrémité, à bords latéraux droits ou faiblement convexes. Face dorsale du *thorax* et surtout de l'*abdomen* ornée d'une réticulation très distincte. *Cornicules* subcylindriques, ou décroissant faiblement de diamètre de la base à l'apex, pourvues de fines imbrications transversales sur toute leur longueur; collerette apicale à peine distincte; longueur des cornicules 2,6 à 3,7 fois plus grande que leur diamètre basal. 1 à 1, 2 fois plus grande que l'espace interantennaire et 2 fois plus courte que l'article III des antennes. *Queue* fortement spinuleuse, 1,5 à 2 fois plus longue que large

REVUE DE PATHOLOGIE VÉGÉTALE
ET D'ENTOMOLOGIE AGRICOLE DE FRANCE
T. XXXIII - N° 4 - OCTOBRE-DÉCEMBRE 1954

à la base, angle apical aigu, à peine émoussé, parfois une constriction est distincte au milieu de la queue; longueur de la queue peu différente de celle des cornicules (0,9 à 1,2 fois plus grande). *Papilles* marginales présentes sur le pronotum et les segments I et VII de l'abdomen (un individu porte aussi une papille sur le segment III de l'abdomen).

Chétotaxie : Soies de la face dorsale du corps 1 à 1,5 fois plus grandes que le diamètre de l'article III de l'antenne en son milieu, sauf celles des tergites VII et VIII qui atteignent 1,5 à 2 fois ce diamètre. Soies frontales comprises 5 à 6 fois dans l'espace interantennaire. Soies de l'article III des antennes sensiblement égales à la moitié du diamètre de l'article en son milieu. Article apical du rostre portant seulement une paire de soies spinales et deux paires marginales; méso- et métanotum portant typiquement 2 paires de soies marginales, une paire de soies pleurales et une paire de soies spinales, parfois les soies spinales ou les soies pleurales sont dédoublées. Premier segment de l'abdomen portant dorsalement seulement une paire de soies marginales, une paire de soies pleurales et une paire de soies spinales (celle-ci est parfois dédoublée). Tergites II, III et IV portant 2 ou 3 paires de soies marginales, et une paire de soies spinales; des soies pleurales sont souvent présentes sur ces segments mais la paire n'est pas toujours complète. Tergites V et VI portant 2 paires marginales et une paire spinale, mais tergite V toujours dépourvu de la paire pleurale. Tergite VII orné de 4 soies et tergite VIII de 3 ou 4 soies. Queue portant 7 à 8 soies latérales. Plaque sous-génitale munie de 2 (rarement 3) paires de soies au bord postérieur et de 2 à 4 soies dans sa moitié antérieure. Gonapophyses latérales portant 4 à 5 soies; gonapophyse médiane large ornée de 6 à 8 soies. Premier article des tarses I et II portant 3 soies, celui des tarses III seulement 2 soies.

Pigmentation cuticulaire : tête pâle, faiblement assombrie vers le bord antérieur; antennes : articles I et II bruns, III et IV entièrement pâles, V faiblement rembruni sur son tiers apical, base de l'article VI brune, processus terminalis un peu plus pâle que la base; article apical du rostre brun. Thorax et abdomen membraneux, incolores, cornicules

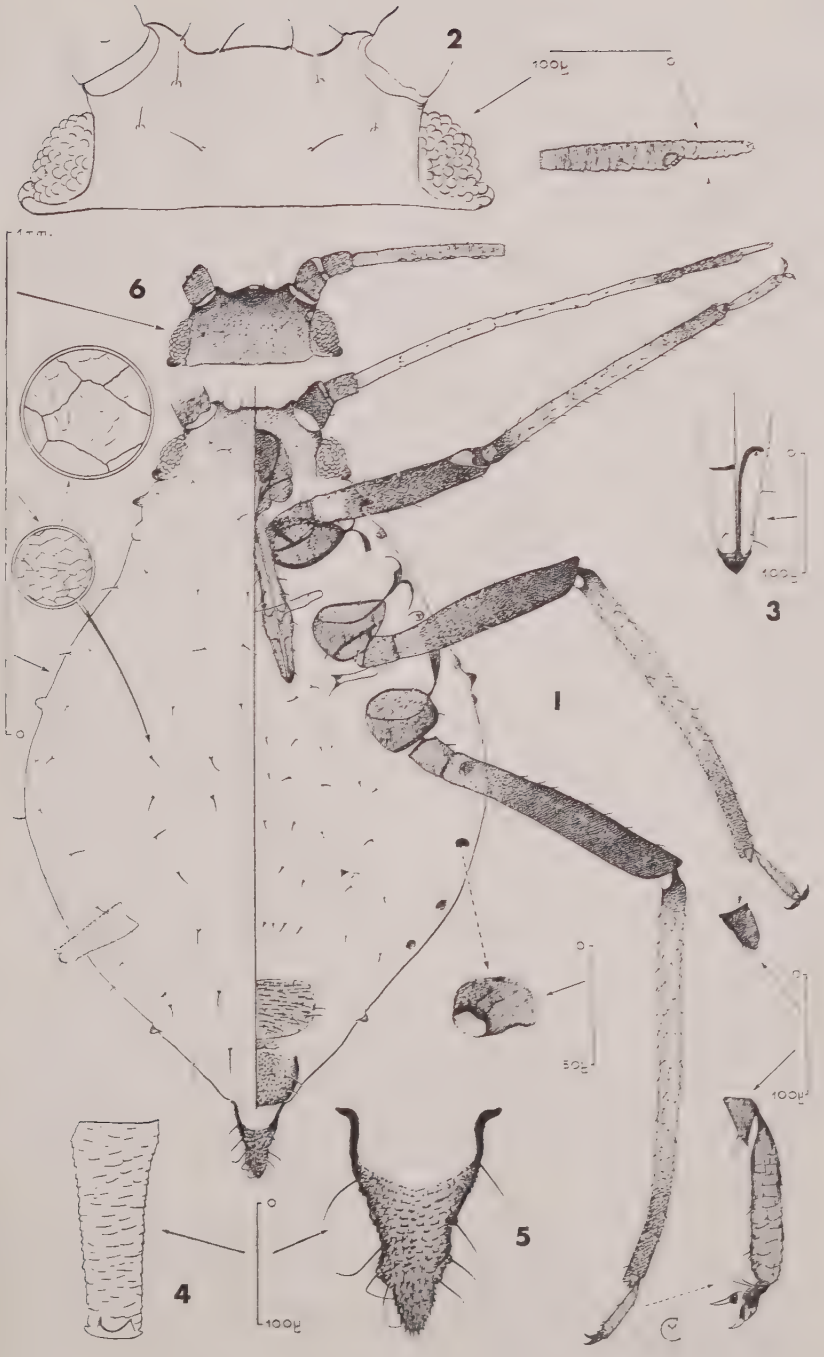
---

Légende de la planche.

Brachyunguis (Parabrachyunguis) kaussarii sp. n.

Fig. 1 — Femelle aptère (face dorsale à gauche, face ventrale à droite) avec dessins de détail des tarses, des stigmates, de la réticulation cuticulaire dorsale) ; *fig.* 2 : tête (face dorsale) ; *fig.* 3 : article apical du rostre (face antérieure à droite, face postérieure à gauche) ; *fig.* 4 : cornicule ; *fig.* 5 : queue ; *fig.* 6 : tête et articles I à III des antennes de la femelle vivipare ailée.

Planche exécutée par Mlle M. Chennebault, dessinatrice à l'Institut Pasteur.


2
100µ
1 mm.
6
3
1
50µ
100µ
4
100µ
5

non pigmentées. Queue, plaques anale, sous-génitale et stigmatiques brunes. Coxae et trochanters bruns, fémurs brun foncé avec le cinquième basal généralement plus pâle, tibias brun foncé à l'extrême base, pâles ensuite et faiblement rembrunis sur le cinquième apical; tarses de même couleur que l'extrémité des tibias.

Longueur du corps: 1,3 à 1,6 mm.

Larve néonate. — Aucune larve néonate ne figurant parmi les insectes récoltés, quelques embryons ont été extraits des femelles vivipares aptères. Antennes de 4 articles, sensorium du quatrième article situé au milieu de l'article. Soies pleurales *irrégulièrement* présentes du mésothorax au premier segment de l'abdomen (la paire est souvent incomplète). Queue ornée de 2 soies. Premier article des tarses portant seulement 2 soies.

Femelle vivipare ailée. — (Description faite d'après 2 individus) Très semblable à la femelle vivipare aptère. Nervure médiane des ailes antérieures à 3 branches. Front sinué, ocelle médian projeté en avant et atteignant le niveau des tubercules frontaux latéraux. Antennes à article III brun, portant 7 à 9 sensoria circulaires non saillants, disposés en une seule ligne le long du bord externe (les articles suivants manquent sur les deux individus). Abdomen orné de sclérites marginaux pigmentés sur les segments II, III et IV. Soies spinales des tergites VI à VIII portées par un sclérite à peine distinct et faiblement pigmenté. Cornicules pâles, comme chez l'aptère.

Position systématique. - L'espèce décrite ici appartient à la tribu des *Aphidini* en raison de la situation des papilles marginales de l'abdomen.

Les *Aphidini* à processus terminalis court (subégal ou inférieur à la base de l'article VI) se rangent dans deux genres parfaitement distincts :

Brachyunguis das 1918. (= *Xerophilaphis* Nevsky 1928), qui a pour génotype B. *harmalae* das 1918 (= *Pergandeida pegani* mimeur 1935 syn. nov.).

Protaphis borner 1952 (= *Dasia* gomez-menor 1950 non v. d. goot 1918) qui a pour génotype *Protaphis anthemidis* (börner 1940).

Ces deux genres se caractérisent de la façon suivante :

Protaphis börner :

— Antennes fréquemment pourvues de sensoria secondaires chez l'aptère; articles III et IV portant toujours des sensoria chez l'ailé;

— Processus terminalis à peu près de même longueur que la base de l'article VI;

— Article apical du rostre long et assez aigu à l'extrémité;

— Abdomen de l'aptère portant souvent des sclérites intersegmentaires pigmentés;

— Cornicules pigmentées comme la queue;

— Queue courte, rarement plus longue que large à la base; soies caudales dédoublées (13 à 25 soies);

— Larve néonate portant des soies pleurales sur le méso- et le métanotum;

— Genre strictement inféodé aux Composées.

Brachyunguis DAS :

— Antennes de l'aptère dépourvues de sensoria secondaires; article III seulement portant des sensoria chez l'ailé;

— Processus terminalis nettement plus court que la base de l'article VI (souvent égal à la moitié de la longueur de la base);

— Article apical du rostre relativement court, obtus à l'extrémité;

— Abdomen de l'aptère sans zone pigmentée (à l'exception des plaques stigmatiques);

— Cornicules non pigmentées, toujours beaucoup plus pâles que la queue;

— Queue allongée, plus ou moins digitiforme, au moins 1,5 fois plus longue que large à la base, souvent aiguë à l'apex. Soies caudales peu nombreuses (7 à 12 soies);

— Larve néonate n'ayant généralement pas de soies pleurales.

— Espèces vivant sur des plantes de familles diverses (Tamaricacées, Asclépiadées, Zygophyllacées, Sapindacées) de régions steppiques.

Indépendamment des espèces de *Brachyunguis* décrites par NEVSKY des steppes d'Asie Centrale, nous connaissons : *Brachyunguis tamaricis* LICHTENSTEIN 1885 (3), décrit du Sud de la France, *Brachyunguis harmalae* DAS 1918, *Brachyunguis* sp., espèce nouvelle du *Calotropis procera*. Des caractères importants, tels que la forme du front, écartent notre espèce de toutes celles décrites de ce genre. C'est la raison pour laquelle nous proposons de créer un sous-genre nouveau (avec pour génotype l'espèce *kaussarii*) qui se caractérise de la façon suivante :

— Tubercules frontaux très distinctement marqués. Cornicules longues, presque aussi longues que la queue.

..... sg. ***Parabrachyunguis*** nov.

— Tubercules frontaux absents, front fortement convexe. Cornicules courtes, à peine plus longues que leur diamètre de base, 2 à 3 fois plus petites que la queue(*).
..... g. ***Brachyunguis*** s. str.

BIOLOGIE. — Inconnue.

TYPES. — *Holotype:* une femelle vivipare aptère conservée à l'Institut Pasteur, Paris.

Paratypes: femelles vivipares aptères et ailées *in coll.* G. REMAUDIÈRE, A. DAVATCHI, British Museum, Bur. Ent. Pl. Quar. à Washington.

(Institut Pasteur, Paris,
Faculté d'Agriculture, Karadj, Iran).

BIBLIOGRAPHIE

1. BÖRNER (C.). — Europæ centralis Aphides. (*Mitt. Thur. Bot. Ges.*, IV, 3, 2 vol.,488 p., Weimar, 1952).
2. DAS (B.). — The *Aphididae* of Lahore. (*Mem. Ind. Mus.*, VI, 1918, pp.133-274).
3. LICHTENSTEIN (J.). — Note sur *Aphis tamaricis* LICHT. (*Bull. Soc. Ent. Fr.*, 1885, pp. CLXXIX-CLXXX).
4. MIMEUR (J. M.). — *Aphididae* du Maroc (Sixième note). (*Bull. Soc. Sc. Nat. Maroc*, XV, 1935, pp. 31-39).
5. NEVSKY (V. P.). — Les Pucerons d'Asie centrale (*Tachkent*, 1929, 1 vol., 424 p.).

(*) LICHTENSTEIN, dans sa description de *Aphis tamaricis*, dit que les cornicules sont plus grandes que la queue. Nous avons retrouvé à Villeneuve-les-Maguelones (Hérault), l'espèce de LICHTENSTEIN et nous avons pu constater que les cornicules sont nettement plus courtes que la queue (la queue a souvent tendance à se relever dans les préparations, ceci expliquerait l'affirmation de LICHTENSTEIN).

SUR L'INDIGÉNAT ET LE STATUT DE *CATENOCOCCUS LORANTHI* STRICKL. (*COCCOIDEA-PSEUDOCOCCINI*) EN AFRIQUE OCCIDENTALE (1)

PAR

A.S. BALACHOWSKY.

MORRISON (2) a créé en 1922 le g. *Farinococcus* MORR. parmi les *Coccoidea-Pseudococcini* et désigné comme génotype *F. multis pinosus* MORR. de Guyane britannique. En 1953, G.F. FERRIS (3) a décrit ou précisé le statut de 4 espèces américaines tropicales qu'il a également incorporées dans le g. *Farinococcus* MORR. (*F. phoradendri* CKLL., *F. guatemalensis* FERRIS, *F. cualatensis* CKLL. et *F. olivaceus* CKLL). Dans une étude récente (4), ce même auteur a dissocié le g. *Farinococcus* MORR. en lui conservant seulement le génotype (*multispinosus* MORR.) et il a créé un genre voisin, le g. *Catenococcus* MORR. pour inclure les 4 autres espèces américaines précitées.

STRICKLAND (5) a décrit en 1947, un *Pseudococcini* nuisible au Cacaoyer et au Caféier dans le Gold Coast britannique qui a été désigné sous le nom de *Farinococcus loranthi* STRICKL. Or, cette dernière espèce correspond davantage aux caractères du nouveau genre *Catenococcus* FERRIS qu'à celui de *Farinococcus* MORR.

Le g. *Catenococcus* FERRIS offre les caractères génériques suivants :

— *Pseudococcini* aux antennes de 8 articles, pattes fonctionnelles normalement constituées bien que courtes; crochet dépourvu de denticule interne. Ostioles dorsales et *circulus* ventral présents. Anneau anal de structure cellulaire, armé de 6 à 10 soies anales. Lobes anaux faiblement saillants.

Cerarii (groupes glandulo-spinuleux marginaux) au nombre

(1) Contribution à l'étude des *Coccoidea* de la France d'Outre-Mer, 15e note.

(2) MORRISON (H.). — On some trophobiotic *Coccidea* from British Guyana *Psyche*, vol. XXIX, n° 4, p. 137, 1922.

(3) FERRIS (G. F.). — Atlas of the scale insects of North America, vol. VI, p. 351-358. Standford, 1953.

(4) FERRIS (G. F.). — On some genera of *Pseudococcus*. *Microentomology*, vol. 20 (1), p. 1-13. Standford, janv. 28, 1955.

(5) STRICKLAND (A. H.). — Coccids attacking cacao in west Africa with description of five new species. *Bull. Ent. Res.*, vol. 38, p. 497-523, *London* 1947.

de 7 à 17, comprenant de nombreuses épines insérées directement sur la cuticule sans trace de plaque chitineuse sous-jacente. Chez certaines espèces, il existe une frange marginale continue d'épines. Face dorsale tapissée de pores triloculaires et exceptionnellement de glandes pluriloculaires. Ces deux types de glandes existent aussi sur la face ventrale avec en plus de grosses glandes pluriloculaires et des pores cylindriques tubulaires sur les derniers segments abdominaux. Absence de glandes tubulaires à collerette.

Chez le g. *Farinococcus* MORR., il n'existe que des pores triloculaires dorsaux avec absence de glandes pluriloculaires et sur la face dorsale on ne trouve jamais de pores cylindriques tubulaires abdominaux.

Donc, *F. loranthi* STRICKL., décrit de Tafo (Gold Coast) vivant sur *Loranthus bangwensis*, *Lauranthaceae* épiphyte de *Discoglypremna caloneura*, correspond aux caractères du genre *Catenococcus* FERRIS et devient *C. loranthi* STRICKL. Cette espèce est largement distribuée dans la colonie britannique où on la trouve sur 75 % des *Loranthus* de la région de Tafo, Aburi et Kumasi. Signalé également sur de nombreuses plantes cultivées, notamment sur Cacaoyer, Caféier, et divers végétaux indigènes.

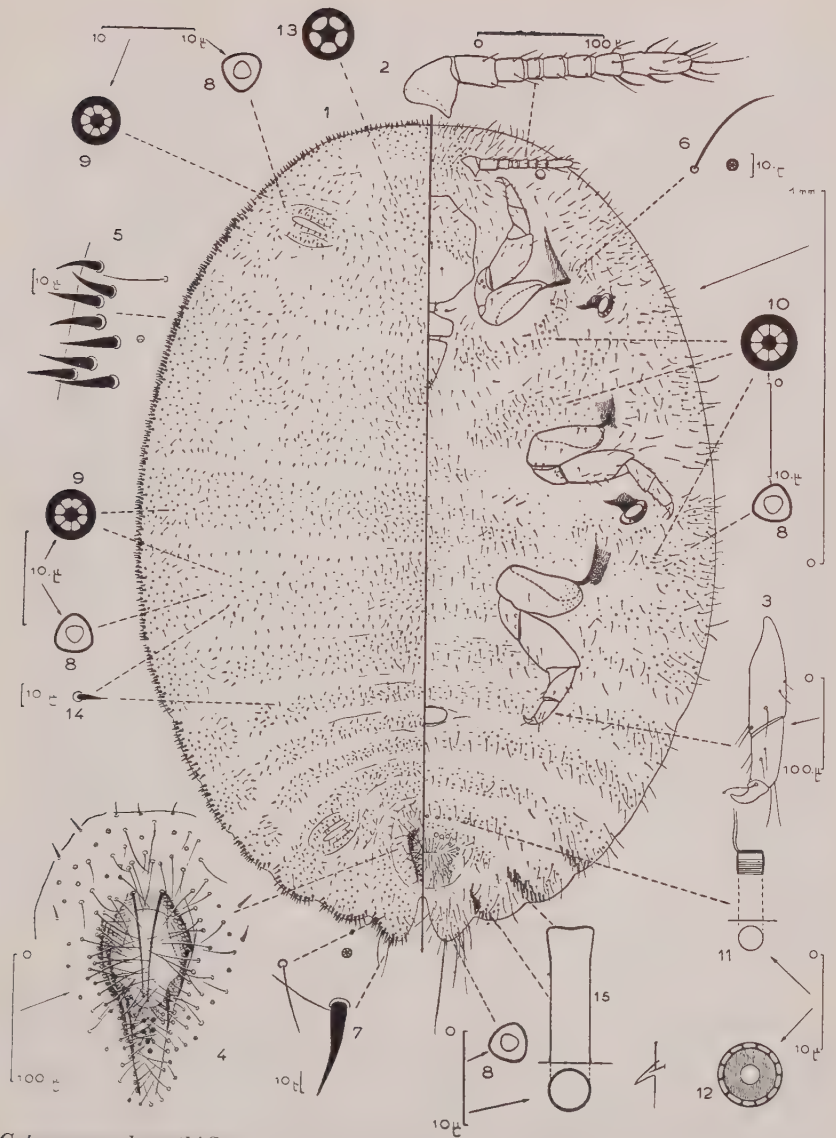
Au cours d'une mission qui m'a été accordée par l'Institut français des fruits et agrumes coloniaux (I.F.A.C.), j'ai trouvé le 21-XII-1951, *C. loranthi* STRICKL. en Guinée française (A.O.F.) vivant en abondance sur racines aériennes de Palétuvier *(Rhizophora racemosa)* dans la mangrove du cap Sallatouk à quelques kilomètres de la frontière de la colonie britannique du Sierra Leone.

Cette station étant assez isolée, il est possible que *C. loranthi* soit en fait une espèce indigène de la mangrove de la côte occidentale d'Afrique et que son passage sur les plantes cultivées résulte d'une adaptation secondaire récente.

L'espèce que j'ai trouvée en Guinée correspond bien aux caractères de *C. loranthi* STRICKL. au type duquel notre collègue, D.J. WILLIAMS du British Museum, a eu l'amabilité de la comparer. Elle est proche de *C. olivaceus* FERRIS auquel elle a été comparée également par H. MORRISON de Washington.

Il est intéressant de signaler que *C. olivaceus* FERRIS, qui vit sur un grand nombre de plantes en Amérique centrale, a également été signalé par FERRIS sur Palétuvier à Acapulco (côte mexicaine du Pacifique).

Etant donné l'importance économique et le potentiel de polyphagie des *Pseudococcini* africains qui sont susceptibles de transmettre à différentes plantes cultivées et au Cacaoyer en particulier, des viroses redoutables, il est indispensable de mieux connaître leur habitat et surtout leur indigénat primitif. Il est probable que *C. loranthi* STRICKL. est initialement une espèce de la mangrove et que son habitat



Catenococcus loranthi STRICKLAND ♀ adulte : 1. Structure générale microscopique dorsale et ventrale ; 2. *Id.*, antenne ; 3. *Id.*, tarse et crochet de la 3e paire de pattes ; 4. *Id.*, ouverture anale avec ses 6 soies anales et les soies annexes périanales ; 5 et 7. *Id.*, détail de structure des épines des *cerarii* ; 6. *Id.*, soie cuticulaire ventrale ; 8. *Id.*, pore triangulaire dorsal et ventral ; 9. *Id.*, glande pluriloculaire dorsale ; 10. *Id.*, glande pluriloculaire ventrale ; 11. *Id.*, glande cylindrique ventrale abdominale ; 12. *Id.*, glande discoïdale ventrale abdominale ; 13. *Id.*, glande pentaloculaire céphalo-dorsale ; 14. *Id.*, épine cuticulaire médio-dorsale ; 15. Glandes cylindriques ventrales des trois derniers segments abdominaux.

(*) Planche exécutée par M. Gérard LANGLOIS, dessinateur à l'Institut Pasteur.

primaire est constitué par la grande palétuveraie africaine qui s'étend sur une très grande partie des côtes d'Afrique.

Les caractères de *C. loranthi*, tels qu'ils ont été définis par STRICKLAND, demandaient également à être complétés par quelques détails morphologiques complémentaires, notamment par plus de précisions sur la topographie exacte du système glandulaire dorsal et ventral qui revêt aujourd'hui une grande importance pour l'identification si difficile des *Coccoidea-Pseudococcini*.

C'est la raison pour laquelle il m'a paru nécessaire de publier ici une planche donnant avec plus de détail la disposition exacte et la structure du système glandulaire de *C. loranthi* et de compléter ainsi la description originale de STRICKLAND.

Il convient de signaler que chez *C. loranthi*, les *cerarii* sont composés de très nombreuses épines (*fig.* 5 et 7) formant une frange marginale continue sur tout le corps. Des épines identiques à densité moins serrée tapissent également d'une façon irrégulière toute la face dorsale du corps. Quelques-unes de ces épines sont de taille inférieure à celles des *cerarii* (*fig.* 14). Les pores triloculaires dorsaux n'ont pas une structure nette, celle-ci n'apparaît pas, même vue à l'immersion. Les glandes pluriloculaires (6 à 8 compartiments) (*fig.* 9) sont surtout réparties dans la zone dorso-pleurale et dorso-médiane du corps, avec absence de ces dernières sur les segments abdominaux. On trouve dans la zone médio-céphalique dorsale quelques glandes pentaloculaires (*fig.* 13) mélangées aux éléments pluriloculaires. La face ventrale est caractérisée par la pauvreté des glandes cylindriques tubulaires réparties seulement dans l'aire médiane des segments V et VI de l'abdomen (*fig.* 11). Sur VII, on trouve quelques glandes discoïdales de fort diamètre (*fig.* 12). Enfin, on trouve chez *C. loranthi* un groupe de glandes cylindriques tubulaires (5 à 7 éléments) à l'angle apico-externe ventral des 3 avant-derniers segments abdominaux (*fig.* 15). Ces groupements sont très caractéristiques de l'espèce.

Il est probable que *Catenococcus loranthi* STRICKL., qui est déjà considérée comme une espèce nuisible en Afrique occidentale britannique, accentuera les caractères de nocivité dans les autres régions d'Afrique tropicale au fur et à mesure que les cultures et les plantations remplaceront la végétation primitive.

(Institut Pasteur, Paris.)

BIBLIOGRAPHIE

PAPE (H.). — Krankheiten und Schädlinge der Zierpflanzen und ihre Bekämpfung (1 vol., 567 p., 474 fig. et 4 pl. col., *Paul Parey*, édit., Berlin 1955).
Prix : 53,80 D.M.

La précédente édition de ce livre consacré aux maladies et aux ennemis des plantes d'ornement datait de 1939. Les progrès accomplis durant les quinze dernières années, tant dans le perfectionnement des méthodes de protection des plantes que dans la connaissance de la biologie et de l'écologie des cryptogames, virus et insectes nuisibles, rendaient particulièrement nécessaire la révision complète de l'ancienne édition de ce livre dont on trouverait difficilement l'équivalent dans la littérature européenne récente.

Le présent ouvrage (accru de 84 pages et 138 figures par rapport à l'édition de 1939) comporte une partie générale dans laquelle sont exposés les divers ennemis des plantes, ceux d'origine végétale (bactéries, cryptogames, plantes parasites), ceux d'origine animale (Vers, Mollusques, Crustacés, Myriapodes, Arachnides, Insectes, Oiseaux, Rongeurs), les virus et les causes de maladies résultant des éléments physiques du milieu où se développe la plante : eau, lumière, chaleur, vent, grêle, pollution de l'atmopshère, etc.

Les nombreuses techniques de lutte applicables dans le cas particulier des plantes d'ornement sont développées en détail dans un chapitre particulier.

La seconde partie de l'ouvrage traite tout d'abord des ennemis et maladies communs à de nombreuses plantes ornementales (*Botrytis*, *Nectria*, *Stereum*, insectes polyphages, etc., maladies d'origine non parasitaire, etc.). Enfin, le reste de l'ouvrage, soit près de 400 pages, est réservé à l'étude détaillée des maladies ou ennemis particuliers à chaque plante d'ornement, les genres des plantes hôtes se succèdent dans l'ordre alphabétique.

Dans chaque cas, on trouve après une brève description du parasite, des précisions intéressantes sur son mode de vie et la nature des dégâts qu'il est susceptible de commettre; enfin, toutes les techniques de lutte que l'on peut mettre en œuvre sont soigneusement précisées.

Dans de nombreux cas, la nature des dégâts est figurée par d'excellentes photographies. Une courte bibliographie et un index général terminent ce livre.

Il n'est plus nécessaire de signaler l'impeccable présentation des ouvrages sortis des éditions Paul PAREY; ce volume en est une nouvelle confirmation.

Par la variété des sujets traités, ce livre intéressera tous les lecteurs de notre Revue et, en particulier, les Phytopathologistes, Entomologistes, les Horticulteurs et tous ceux qui ont la responsabilité de parcs et jardins d'ornement.

G. R.

Mc CUBBIN (M. A.) — The plant quarantine problem.

A general Review of the Biological, Legal, Administrative and Public Relations of Plant Quarantines with special Reference to the United States situation (1 vol., 225 p., 80 réf. Copenhagen 1954, *Ejnar Munksgaard*, édit.). Prix : Da kr. 32.; sh. 33/9; $ 4,80.

ROGER (L.). — Phytopathologie des Pays chauds (3 tomes; 3154 p., 368 fig., *Paul Lechevalier* édit., Paris). Prix : 29.000 francs.

Cet ouvrage considérable par l'ampleur du sujet traité et par son volume, forme les Tomes XVII, XVIII et XIX de l'Encyclopédie mycologique dans laquelle figurent déjà, en ce qui concerne les maladies des plantes, le traité de Pathologie végétale de G. et Madeleine ARNAUD, malheureusement inachevé, celui de BUGNICOURT relatif à la systématique et à la biologie des *Fusarium* et *Cylindrocarpon* de l'Indochine, et enfin, plus récemment, l'étude des maladies des plantes cultivées à Madagascar rédigée par G. BOURIQUET.

Pour devenir réellement profitable aux activités humaines, la Phytopathologie doit d'abord permettre d'aboutir à la détection et à la connaissance complète de l'agent causal.

Elle définira ensuite les exigences et les appétits du parasite, son comportement en fonction de la biologie de l'hôte. En même temps elle précisera la nature des altérations et des réactions organiques qui se manifestent. Par des observations minutieuses et renouvelées, l'Homme établira finalement le diagnostic. Peut-être ensuite aura-t-il la chance de trouver la faille favorable, celle capable de mettre en place l'argument décisif pour terminer la bataille, et par là même définir la méthode de lutte.

Le phytopathologiste doit donc d'abord posséder des connaissances systématiques étendues concernant à la fois le parasite et son hôte. Il sera présent à toutes les phases de la lutte engagée afin de déchiffrer la ou les raisons du mal. Dans quelques cas il pourra réaliser une identification immédiate, mais bien souvent, il lui faudra tenir compte de tout un cortège de causes possibles. Seul le dépouillement d'une série de faits contrôlés par l'expérimentation prolongée aboutira à désigner l'origine de l'altération.

L. Roger possède toutes ces qualités du pathologiste et son ouvrage en est le reflet constant. Pendant près de vingt ans, tant à la Métropole sur des matériaux les plus divers provenant de tous les pays de l'Union française, que parmi les cultures industrielles et vivrières de l'Indochine, son activité et sa pensée furent orientées vers la définition des délicats complexes que représentent l'hôte et le parasite. De leur examen, L. Roger a cherché à déterminer puis à définir les notions essentielles qui constituent ce qu'il désigne dans la première partie de son traité : les principes de Phytopathologie. Les caractéristiques de l'état pathologique permettent ainsi de distinguer les résultats d'une infection de certains accidents ou malformations (tératologie).

Au chapitre IV de l'ouvrage débute l'étude du parasitisme et des maladies parasitaires. L'Auteur les aborde par les notions acquises concernant les relations physiologiques et anatomiques du complexe. Cette partie constitue sans doute l'un des chapitres les plus originaux. Elle est nourrie d'observations nombreuses se rapportant aux espèces tropicales (étude des plantes mycotrophes). Elle marque le désir de l'Auteur de bien distinguer les différentes modalités dans l'union de deux êtres vivants : saprophytisme, parasitisme, symbiose.

Au chapitre V sont étudiés les moyens de défense dont dispose l'hôte pour résister aux effets du parasite. Moyens passifs ou actifs, mécaniques ou chimiques. Ici nous regretterons que l'Auteur n'ait pas mis en valeur certains faits relatifs à la création « des barrières de défense » et à la limitation mécanique de l'extension du parasite dans l'hôte.

Vient ensuite logiquement (chapitre VI) la prédisposition et la réceptivité liées aux facteurs naturels et aux variations dans la composition biologique. Dans les chapitres suivants sont étudiées les conséquences visibles de la présence du parasite, suivies de l'estimation des dommages causés, de la genèse et la propagation des maladies.

La lutte contre les parasites fait l'objet du chapitre IX. Sans doute l'Auteur a-t-il voulu tenir compte des difficultés d'emploi des produits antiparasitaires dans les territoires d'outre-mer, puisqu'il ne préconise que des méthodes simples, facilement applicables par une main-d'œuvre souvent peu qualifiée.

A la page 525 commence l'étude des mycoses. L'exposé systématique révèle le souci d'exactitude et de précision qui caractérise les travaux de L. Roger. Chaque Classe est définie, des tableaux dichotomiques la divisent. Bien que les discussions d'ordre systématique et le choix des exemples partent du désir d'être complet, l'étendue des exposés préliminaires, le rappel d'espèces plus spécialement métropolitaines ou étrangères à l'Union française, la mention d'autres à rôle saprophytique certain, augmentent considérablement le texte qui s'étend de la page 525 du tome I à la fin du tome II, p. 2256. Une telle ampleur ne satisfait pas toujours le lecteur qui aurait aimé trouver à cette place des études plus condensées concernant les grandes maladies des plantes des pays chauds. De plus, l'abandon des références bibliographiques, le manque d'illustrations diminuent la précision dans la détermination.

Le tome III s'ouvre par le chapitre relatif aux Algues, Lichens et Mousses, et comporte ensuite l'étude des bactérioses (titre II, chap. I), celle des phanérogames parasites (chap. II) pour lesquelles on pouvait désirer trouver un exposé plus complet étant donnée l'importance de beaucoup d'entre elles dans les régions tropicales. Au titre IV se placent les viroses.

Le traité de Phytopathologie des pays chauds se termine par une 3e partie (p. 2625) constituant une revue des problèmes phytosanitaires qui regroupe, sur une plante donnée, suivant les organes atteints, les différentes maladies qu'elle est capable d'héberger. Chaque plante est précisée quant à son intérêt économique, son aire et ses conditions de culture. On y trouve en outre un chapitre spécial relatif à la préservation des bois. Le texte s'achève

par la nomenclature des champignons et des bactéries entomophytes et des champignons mycophages.

Une analyse de ce traité doit mentionner un glossaire très complet, une liste d'abréviations des noms d'Auteurs, une table et un index à double entrée qui facilitent beaucoup les recherches.

Par l'ensemble des exposés qui y sont inclus, l'ouvrage de L. Roger dépasse sensiblement son titre; il est devenu un monument de connaissance, aux bases solides, à l'architecture raisonnée, aux détails finement ciselés. Il contient tout ce qui peut être abordé dans un enseignement de Phytopathologie, science nouvelle, ardente et créatrice que l'Auteur sait faire comprendre et aimer.

Il est heureux pour la cause du Livre français, que les Éditions P. Lechevalier aient pris en charge ce bel ouvrage.

G. V. B.

HEIM (Roger). Un naturaliste autour du monde (1 vol. 224 p., 41 photographies originales. *Albin Michel*, Paris 1955). Prix : 690 francs.

L'auteur, qui a hérité de l'exceptionnel privilège d'occuper le fauteuil de Lamarck à l'Académie des Sciences et celui de Buffon dans le cabinet du directeur du Muséum National d'Histoire Naturelle, reste attaché à la tradition de notre grand établissement scientifique qui, depuis plus de trois siècles, a été le centre le plus vivant des progrès de la biologie, et aussi le point de départ des grandes expéditions. Spécialiste indiscuté de la Science des Champignons, ardent défenseur de la nature, explorateur de la forêt tropicale, il a réuni quelques souvenirs, qu'au cours de ses voyages dans les cinq continents, il a pu accumuler : mœurs des termites, maladies de carence des grandes cultures africaines, champignons luminescents des tropiques. Sportif, il a gravi la cime de l'Ivangomena à Madagascar, et découvert dans les coraux du Pacifique, un univers sous-marin. Il a traversé de multiples pays, non seulement en botaniste, mais en homme soucieux d'acquérir un jugement sur de nombreux problèmes économiques, voire politiques : désertification progressive du monde, organisation de l'Union Française, industrialisation de l'Afrique, présence de la France dans le Pacifique, amitié nippone. Il s'émeut devant les dangers que partout l'homme fait courir à la Nature, mais toujours il se ressaisit, apaisé par les jeux du soleil sur une rivière équatoriale, par le chant d'un oiseau dans la solitude d'une forêt, par toute image colorée d'un monde dont chaque facette reflète une lumière différente.

Une profusion de réflexions, mais aussi de visions somptueuses, inquiétantes ou édéniques dont la Nature lui a fait présent et qu'à son tour, non seulement en naturaliste et en observateur, mais en écrivain sensible, l'auteur offre à ses lecteurs.

TABLE DES MATIERES DU TOME XXXIII
(1954)

AUBERT (Jacques-F.) :
Observations préliminaires sur le déterminisme du sexe chez quelques Ichneumonides Pimplines élevées dans des nymphes de *Tenebrio molitor* L. 102

BALACHOWSKY (A. S.) :
Sur deux *Selenaspidus* CKLL. nouveaux *(Coccoidea-Diaspididae)* de Guinée française et du Haut Cameroun 57
Etude comparative des Cochenilles du Cèdre au Liban et en Afrique du Nord 108
Sur l'indigénat et le statut de *Catenococcus loranthi* STRICKL. *(Coccoidea-Pseudococcini)* en Afrique occidentale 247

FÉRON (M.) :
Le développement et la pullulation de la Mouche de l'Olive *Dacus oleae* GMEL. et de son parasite *Opius concolor* SZEPL. en Tunisie (Mission de prospection, octobre-décembre 1953) 3

HUSSON (R.) :
Ennomos quercinaria HFN., Géométride nuisible aux hêtraies 46
Cas de polyédrose chez le Géométride *Ennomos quercinaria* HUFN. et considérations générales sur les polyédroses 208

JACQUIOT (Clément) et HERVET (Nicole) :
Contribution à l'étude des « Poches à kino » des Eucalyptus 199

JACQUIOT (C.) et VINEY (R.) :
La Graisse du Chêne 65

JOVER † (H.) :
Contribution à l'étude biologique des Coléoptères xylophages de Basse-Côte d'Ivoire 222

KAUSSARI (Mohammed) :
Sur un *Dynaspidiotus* THIEM et GERNECK *(Hem. Coccoiddea)* nouveau de l'Ouest de l'Iran 80

REMAUDIÈRE (G.) :
Sur une nouvelle espèce d'*Aphididae* des Pyrénées 49
Les *Cinarini (Hom. Aphidoidea Lachnidae)* du Cèdre en Afrique du Nord. 115
Deuxième addition à la liste des *Dactynotinae* et *Myzinae (Hom. Aphidoidea)* de la faune française 232

REMAUDIÈRE (G.) et DAVATCHI (A.) :
Sur un *Brachyunguis* DAS *(Hom. Aphididae)* nouveau de l'Iran 241

SMIRNOFF (W.) :
Les *Cybocephalus (Col. Cybocephalidae)* d'Afrique du Nord prédateurs de *Parlatoria blanchardi* TARG. *(Hom. Coccoidea)* parasite du Palmier-Dattier 84

VIENNOT-BOURGIN (G.) :
Notes mycologiques (Série IV) 31

VUILLAUME (Maurice) :
Biologie et comportement en A.O.F. de *Zonocerus variegatus* L. *(Orth. Acrididae)* avec essais de comparaison entre Acridiens grands et petits migrateurs 123

Bibliographie **64, 251, 252, 253**

PUBLICATIONS DU CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

BIOLOGIE ANIMALE

I

PUBLICATIONS PÉRIODIQUES

BULLETIN ANALYTIQUE

Deuxième partie mensuelle.

Sciences biologiques. Agriculture. Industries alimentaires.

Abonnement annuel :

France	5.000 fr.
Étranger	6.000 —

Abonnement aux tirages à part (suivant section) :

France	875/2.750 fr.
Étranger	1.125/3.125 fr.

Vente : Centre de documentation du Centre national de la recherche scientifique, 16, rue Pierre-Curie, Paris (V^e^).
C.C.P. Paris 9131-62. Tél. DAnton 87-20.

ANNALES DE LA NUTRITION ET DE L'ALIMENTATION.

Publication bimestrielle.

Abonnement annuel :

France	1.600 fr.
Étranger	2.000 —

ARCHIVES DES SCIENCES PHYSIOLOGIQUES.

Publication trimestrielle.

Abonnement annuel :

France	1.600 fr.
Étranger	2.000 —

Vente : Service des publications du Centre national de la recherche scientifique, 45, rue d'Ulm, Paris (V^e^).
C.C.P. Paris 9061-11. Tél. Odéon 81-95.

ARCHIVES DE ZOOLOGIE EXPÉRIMENTALE

Publication trimestrielle.

Abonnement annuel :

France	4.000 fr.
Étranger	4.500 —

Vente : Presses de la Cité, 116, rue du Bac Paris (VI^e^).

JOURNAL DES RECHERCHES DU C.N.R.S.

Publication trimestrielle.

Abonnement annuel :

France	1.200 fr.
Étranger	1.500 —

Vente : Laboratoire de Bellevue, 1, place Aristide-Briand, Bellevue (Seine-et-Oise).

NOTES BIOSPÉOLOGIQUES

Un tome annuel, comprenant deux fascicules.

Abonnement annuel :

France	700 fr
Étranger	1.000 —

Vente par fascicule :

France	400 fr.
Étranger	500 —

Vente : Service des publications du Centre national de la recherche scientifique 45, rue d'Ulm, Paris (VI^e^).
C.C.P. Paris 9061-11. Tél. Odéon 81-.95

II

PUBLICATIONS NON PÉRIODIQUES

L'HÉRITIER

Les méthodes statistiques dans l'expérimentation biologique ..... 400 fr.

SERVIGNE. GUÉRIN DE MONTGAREUIL. PINTA.

Fractionnement chromatographique et dosage de la vitamine A... 350 fr.

La production du lait.

FRANCE ..... 1.200 fr.
ÉTRANGER ..... 1.350 —

La production de la viande.

FRANCE ..... 1.200 fr.
ÉTRANGER ..... 1.350 —

Techniques analytiques physiques et chimiques du lait.

FRANCE ..... 250 fr.
ÉTRANGER ..... 300 —

Nutrition et fonction de reproduction.

FRANCE ..... 600 fr.
ÉTRANGER ..... 600 —

Physiologie, pathologie, chimie et cytologie des foies gras.

FRANCE ..... 1.200 fr.
ÉTRANGER ..... 1.350 —

La volaille et l'œuf..... 1.650 fr

III

COLLOQUES INTERNATIONAUX

VIII. **Unités biologiques douées de continuité génétique.** 1.000 fr.
XXXII. **Mécanisme physiologie de la sécrétion lactée**..... 1.200 fr.
XXXIV. **Structure et physiologie des sociétés animales**... 2.500 fr.

IV

COLLOQUES NATIONAUX

6. **Équilibre hydrominéral de l'organisme et sa régulation**.... 700 fr.
11. **La structure chimique des protéines** ..... 500 fr.

V

LES LABORATOIRES DU CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Le service de la carte phytogéographique ..... *En préparation.*

VENTE : Service des publications du Centre national de la recherche scientifique, 45, rue d'Ulm, PARIS (VI[e]).
C.C.P. PARIS 9061-11. Tél. ODÉON 81-95.

PUBLICATIONS DE L'INSTITUT PASTEUR

BALACHOWSKY (A. S.). — Les Cochenilles paléarctiques de la tribu des *Diaspidini*.

(Mém. Sc. I. P., Paris 1954; 1 vol. 450 p., 108 pl. hors texte). Prix : 6.000 francs.

IMPRIMERIE NOUVELLE, Paris (324) *Le Gérant :* LE FRANÇOIS
LE FRANÇOIS, Paris (C. O. L. 15-0217). Dépôt : 1955/2[e]; N° 117 P.

Fascicule 1 Tome XXXIII — 1954

REVUE DE PATHOLOGIE VÉGÉTALE ET D'ENTOMOLOGIE AGRICOLE DE FRANCE

(Fondée en 1914 par L. MANGIN)

Bulletin trimestriel de la Société de Pathologie végétale et d'Entomologie agricole de France

SIÈGE SOCIAL : INSTITUT PASTEUR
25, RUE DU DOCTEUR-ROUX, PARIS (XV^e)

OUVRAGE PUBLIÉ AVEC LE CONCOURS DU
CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

LIBRAIRIE LE FRANÇOIS
91, BOULEVARD SAINT-GERMAIN — PARIS (VI^e)

PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL

France : 1.600 fr. **Etranger : 2.200 fr.**

Le Numéro : 500 fr.

L'abonnement part du 1er janvier. Toute demande de changement d'adresse doit être accompagnée de la somme de **20** francs.

Les abonnements sont reçus par l'Editeur : LE FRANÇOIS, 91, boulevard Saint-Germain, PARIS (6e). (Compte de chèques postaux : Paris, 103.)

LES INSECTES NUISIBLES AUX PLANTES CULTIVÉES

LEURS MŒURS, LEUR DESTRUCTION

Traité complet d'Entomologie agricole concernant la France, la Corse, l'Afrique du Nord et les régions limitrophes

PAR

A. BALACHOWSKY et **L. MESNIL**

Professeur à l'Ecole d'Agriculture de Grignon. — Chef de travaux à la station centrale d'Entomologie.

Préface de Paul MARCHAL

Membre de l'Institut

Dessins originaux de F. Pétré

Médaille d'or de l'Académie d'Agriculture de France

Ouvrage honoré d'une souscription du Ministère de l'Agriculture et du Ministère de l'Éducation nationale

2 volumes 21×27 comprenant 1.980 pages, illustrations originales dans le texte, 8 planches coloriées, plus de 10.000 références bibliographiques

Prix broché (les deux volumes)..... **6.000 fr.**

A.-S. BALACHOWSKY

Chef de service à l'Institut Pasteur de Paris

LA LUTTE CONTRE LES INSECTES

PRINCIPES - MÉTHODES - APPLICATIONS

Un vol. in-8° de la *Bibliothèque Scientifique*. Préface de Jacques TRÉFOUËL, membre de l'Académie des Sciences, de l'Académie de Médecine, directeur de l'Institut Pasteur de Paris. Avec 58 figures et 8 planches hors texte..... **1.000 fr.**

La LIBRAIRIE Le FRANÇOIS, 91, boulevard Saint-Germain, Paris-6e, vous expédiera les ouvrages que vous désirez. Paiement mandat chèque postal (compte, Paris N° 103).

Ajoutez 15 % *au montant de la commande pour frais d'expédition.*

RECOMMANDATIONS AUX AUTEURS

Afin d'assurer la rapidité de parution de la Revue, MM. les Auteurs sont priés de bien vouloir se conformer aux conditions de publications qui sont les suivantes :

1° Les manuscrits remis devront être *dactylographiés en deux interlignes* et *définitifs ;* les remaniements ou additions de texte sur les épreuves entraînent à des frais supplémentaires qui seront facturés aux auteurs ;

2° Il n'est envoyé aux auteurs qu'une seule épreuve à corriger. Elle devra être renvoyée au Secrétaire général par lettre dans le plus bref délai possible. Tout retard apporté au renvoi des épreuves est susceptible de faire reporter la publication au fascicule suivant ;

3° Les figures devront être adressées en même temps que les manuscrits. Les dessins seront exécutés à l'encre de chine, les photographies tirées sur papier bromure. Les légendes devront accompagner les figures. Les réductions devront être calculées par les auteurs en tenant compte de la justification de la Revue qui est de 11,5 × 19 cm.

4° Les tableaux dans le texte et en hors-texte nécessitant une composition à la main entraînent à des frais supplémentaires qui seront facturés aux auteurs.

5° Il est d'usage dans les publications de la Société d'appliquer les règles de nomenclature adoptées par les congrès internationaux ;

6° Chaque auteur a droit gratuitement à 25 bonnes feuilles sans tirage spécial. Le prix des bonnes feuilles en sus, ou des tirés à part, seront facturés aux auteurs au prix coûtant, à la condition qu'ils en fassent la demande au moment de la remise en manuscrit.

TARIF DES TIRAGES A PART

A. — **AVEC** changement des folios, réimposition, tirage et brochage, papier compris :

Prix pour.....	25	50	100	150	200
	—	—	—	—	—
4 pages	1.883	1.930	2.200	2.250	2.410
8 —	3.040	3.120	3.490	3.800	4.125
12 —	4.870	5.000	5.560	6.060	6.550
16 —	5.895	6.075	6.660	7.250	7.825
Par 4 pages en plus au-dessus de 16 pages.....	1.810	1.857	2.090	2.250	2.408
Couverture non imprimée, papier compris	225	437	881	1.315	1.763
Couverture imprimée page 1, papier compris.....	1.863	2.050	2.500	2.955	3.430

B. — **SANS** changement de folios ni titres courants, non réimposé, donc tirage avec le numéro de la Revue, brochage, papier compris :

Prix pour.....	25	50	100	150	200
	—	—	—	—	—
4 pages.....	237	318	525	756	950
8 —	450	650	1.075	1.500	1.895
12 —	725	1.025	1.632	2.250	2.840
16 —	875	1.290	1.945	2.709	3.620

PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL

France : 1.600 fr. **Etranger : 2.200 fr.**

Le Numéro : 500 fr.

L'abonnement part du 1er janvier. Toute demande de changement d'adresse doit être accompagnée de la somme de **20** francs.

Les abonnements sont reçus par l'Editeur : LE FRANÇOIS, 91, boulevard Saint-Germain, PARIS (6e). (Compte de chèques postaux : Paris, 103.)

LES INSECTES NUISIBLES AUX PLANTES CULTIVÉES

LEURS MŒURS, LEUR DESTRUCTION

Traité complet d'Entomologie agricole concernant la France, la Corse, l'Afrique du Nord et les régions limitrophes

PAR

A. BALACHOWSKY et **L. MESNIL**

Professeur à l'Ecole d'Agriculture de Grignon.

Chef de travaux à la station centrale d'Entomologie.

Préface de Paul MARCHAL

Membre de l'Institut

Dessins originaux de F. Pétré

Médaille d'or de l'Académie d'Agriculture de France

Ouvrage honoré d'une souscription du Ministère de l'Agriculture et du Ministère de l'Éducation nationale

2 volumes 21×27 comprenant 1.980 pages, illustrations originales dans le texte, 8 planches coloriées, plus de 10.000 références bibliographiques

Prix broché (les deux volumes)..... **6.000 fr.**

A.-S. BALACHOWSKY

Chef de service à l'Institut Pasteur de Paris

LA LUTTE CONTRE LES INSECTES

PRINCIPES - MÉTHODES - APPLICATIONS

Un vol. in-8° de la *Bibliothèque Scientifique*. Préface de Jacques TRÉFOUËL, membre de l'Académie des Sciences, de l'Académie de Médecine, directeur de l'Institut Pasteur de Paris. Avec 58 figures et 8 planches hors texte..... **1.000 fr.**

La LIBRAIRIE Le FRANÇOIS, 91, boulevard Saint-Germain, Paris-6e, vous expédiera les ouvrages que vous désirez. Paiement mandat chèque postal (compte, Paris N° 103).

Ajoutez 15 % *au montant de la commande pour frais d'expédition.*

RECOMMANDATIONS AUX AUTEURS

Afin d'assurer la rapidité de parution de la Revue, MM. les Auteurs sont priés de bien vouloir se conformer aux conditions de publications qui sont les suivantes :

1° Les manuscrits remis devront être *dactylographiés en deux interlignes* et *définitifs ;* les remaniements ou additions de texte sur les épreuves entraînent à des frais supplémentaires qui seront facturés aux auteurs ;

2° Il n'est envoyé aux auteurs qu'une seule épreuve à corriger. Elle devra être renvoyée au Secrétaire général par lettre dans le plus bref délai possible. Tout retard apporté au renvoi des épreuves est susceptible de faire reporter la publication au fascicule suivant ;

3° Les figures devront être adressées en même temps que les manuscrits. Les dessins seront exécutés à l'encre de chine, les photographies tirées sur papier bromure. Les légendes devront accompagner les figures. Les réductions devront être calculées par les auteurs en tenant compte de la justification de la Revue qui est de $11{,}5 \times 19$ cm.

4° Les tableaux dans le texte et en hors-texte nécessitant une composition à la main entraînent à des frais supplémentaires qui seront facturés aux auteurs.

5° Il est d'usage dans les publications de la Société d'appliquer les règles de nomenclature adoptées par les congrès internationaux ;

6° Chaque auteur a droit gratuitement à 25 bonnes feuilles sans tirage spécial. Le prix des bonnes feuilles en sus, ou des tirés à part, seront facturés aux auteurs au prix coûtant, à la condition qu'ils en fassent la demande au moment de la remise en manuscrit.

TARIF DES TIRAGES A PART

A. — **AVEC** changement des folios, réimposition, tirage et brochage, papier compris :

Prix pour.....	25	50	100	150	200
4 pages	1.883	1.930	2.200	2.250	2.410
8 —	3.040	3.120	3.490	3.800	4.125
12 —	4.870	5.000	5.560	6.060	6.550
16 —	5.895	6.075	6.660	7.250	7.825
Par 4 pages en plus au-dessus de 16 pages.....	1.810	1.857	2.090	2.250	2.408
Couverture non imprimée, papier compris	225	437	881	1.315	1.763
Couverture imprimée page 1, papier compris.....	1.863	2.050	2.500	2.955	3.430

B. — **SANS** changement de folios ni titres courants, non réimposé, donc tirage avec le numéro de la Revue, brochage, papier compris :

Prix pour.....	25	50	100	150	200
4 pages.....	237	318	525	756	950
8 —	450	650	1.075	1.500	1.895
12 —	725	1.025	1.632	2.250	2.840
16 —	875	1.290	1.945	2.709	3.620

SOCIÉTÉ DE PATHOLOGIE VÉGÉTALE ET D'ENTOMOLOGIE AGRICOLE DE FRANCE

Siège social :

INSTITUT PASTEUR, 25, rue du Docteur-Roux, PARIS-XV^e^

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

SÉANCES

La Société tient ses séances sur convocation au Grand Amphithéâtre de l'Institut Pasteur, 25, rue du Docteur-Roux, Paris-15^e^.

PUBLICATIONS

La Société publie dans sa Revue tous les mémoires, notes, observations se rapportant à la Pathologie végétale et à l'Entomologie agricole. Ces publications devront revêtir un caractère essentiellement original. La commission de publications se réserve le droit de refuser tout manuscrit qui ne lui paraîtrait pas conforme aux conditions de publications adoptées par le conseil au cours de la séance du 15 mars 1935.

La Revue paraît trimestriellement à raison de 4 fascicules de 64 pages par an.

ÉLECTION

Pour devenir membre actif de la Société, s'adresser au Secrétaire général.

COTISATIONS

La cotisation annuelle, donnant droit au service gratuit de la Revue, est de **1.600 francs** par an pour les membres résidant en France, en Algérie et dans l'Union française, et de **2.200 francs** pour les membres à qui le service du Bulletin est fait à l'étranger.

Les cotisations sont payables d'avance et doivent être adressées au Trésorier adjoint, M. Le François, 91, boulevard Saint-Germain, Paris-6^e^ ; C. C. Postal Paris 103.

AVIS TRÈS IMPORTANT

Toutes les communications concernant la société doivent être adressées au Secrétaire général : M. A. BALACHOWSKY, chef de service à l'Institut Pasteur, 25, rue du Docteur-Roux, Paris-15^e^.

Les cotisations ou abonnements seront adressés personnellement à M. LE FRANÇOIS, éditeur, 91, boulevard Saint-Germain, Paris-6^e^. C. C. Postal : Paris 103.

Fascicule 3 Tome XXXIII — 1954

REVUE DE PATHOLOGIE VÉGÉTALE ET D'ENTOMOLOGIE AGRICOLE DE FRANCE

(Fondée en 1914 par L. MANGIN)

Bulletin trimestriel de la Société de Pathologie végétale et d'Entomologie agricole de France

SIÈGE SOCIAL : INSTITUT PASTEUR
25, RUE DU DOCTEUR-ROUX, PARIS (XV^e^)

OUVRAGE PUBLIÉ AVEC LE CONCOURS DU
CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

LIBRAIRIE LE FRANÇOIS
91, BOULEVARD SAINT-GERMAIN — PARIS (VI^e^)

PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL

France : 1.600 fr. **Etranger : 2.200 fr.**

Le Numéro : 500 fr.

L'abonnement part du 1er janvier. Toute demande de changement d'adresse doit être accompagnée de la somme de 20 francs.

Les abonnements sont reçus par l'Editeur : LE FRANÇOIS, 91, boulevard Saint-Germain, PARIS (6e). (Compte de chèques postaux : Paris, 103.)

LES INSECTES NUISIBLES AUX PLANTES CULTIVÉES

LEURS MŒURS, LEUR DESTRUCTION

Traité complet d'Entomologie agricole concernant la France, la Corse, l'Afrique du Nord et les régions limitrophes

PAR

A. BALACHOWSKY et **L. MESNIL**

Professeur à l'Ecole d'Agriculture de Grignon. — Chef de travaux à la station centrale d'Entomologie.

Préface de Paul MARCHAL
Membre de l'Institut

Dessins originaux de F. Pétré
Médaille d'or de l'Académie d'Agriculture de France

Ouvrage honoré d'une souscription du Ministère de l'Agriculture et du Ministère de l'Éducation nationale

2 volumes 21×27 comprenant 1.980 pages, illustrations originales dans le texte, 8 planches coloriées, plus de 10.000 références bibliographiques

Prix broché (les deux volumes)..... 6.000 fr.

A.-S. BALACHOWSKY
Chef de service à l'Institut Pasteur de Paris

LA LUTTE CONTRE LES INSECTES

PRINCIPES - MÉTHODES - APPLICATIONS

Un vol. in-8° de la *Bibliothèque Scientifique.* Préface de Jacques TRÉFOUËL, membre de l'Académie des Sciences, de l'Académie de Médecine, directeur de l'Institut Pasteur de Paris. Avec 58 figures et 8 planches hors texte..... **1.000 fr.**

La LIBRAIRIE Le FRANÇOIS, 91, boulevard Saint-Germain, Paris-6e, vous expédiera les ouvrages que vous désirez. Paiement mandat chèque postal (compte, Paris N° 103).

Ajoutez 15 % *au montant de la commande pour frais d'expédition.*

RECOMMANDATIONS AUX AUTEURS

Afin d'assurer la rapidité de parution de la Revue, MM. les Auteurs sont priés de bien vouloir se conformer aux conditions de publications qui sont les suivantes :

1° Les manuscrits remis devront être *dactylographiés en deux interlignes* et *définitifs ;* les remaniements ou additions de texte sur les épreuves entraînent à des frais supplémentaires qui seront facturés aux auteurs ;

2° Il n'est envoyé aux auteurs qu'une seule épreuve à corriger. Elle devra être renvoyée au Secrétaire général par lettre dans le plus bref délai possible. Tout retard apporté au renvoi des épreuves est susceptible de faire reporter la publication au fascicule suivant ;

3° Les figures devront être adressées en même temps que les manuscrits. Les dessins seront exécutés à l'encre de chine, les photographies tirées sur papier bromure. Les légendes devront accompagner les figures. Les réductions devront être calculées par les auteurs en tenant compte de la justification de la Revue qui est de 11,5 × 19 cm.

4° Les tableaux dans le texte et en hors-texte nécessitant une composition à la main entraînent à des frais supplémentaires qui seront facturés aux auteurs.

5° Il est d'usage dans les publications de la Société d'appliquer les règles de nomenclature adoptées par les congrès internationaux ;

6° Chaque auteur a droit gratuitement à 25 bonnes feuilles sans tirage spécial. Le prix des bonnes feuilles en sus, ou des tirés à part, seront facturés aux auteurs au prix coûtant, à la condition qu'ils en fassent la demande au moment de la remise en manuscrit.

TARIF DES TIRAGES A PART

A. — **AVEC** changement des folios, réimposition, tirage et brochage, papier compris :

Prix pour.....	25	50	100	150	200
	—	—	—	—	—
4 pages	1.883	1.930	2.200	2.250	2.410
8 —	3.040	3.120	3.490	3.800	4.125
12 —	4.870	5.000	5.560	6.060	6.550
16 —	5.895	6.075	6.660	7.250	7.825
Par 4 pages en plus au-dessus de 16 pages.....	1.810	1.857	2.090	2.250	2.408
Couverture non imprimée, papier compris	225	437	881	1.315	1.763
Couverture imprimée page 1, papier compris.....	1.863	2.050	2.500	2.955	3.430

B. — **SANS** changement de folios ni titres courants, non réimposé, donc tirage avec le numéro de la Revue, brochage, papier compris :

Prix pour.....	25	50	100	150	200
	—	—	—	—	—
4 pages.....	237	318	525	756	950
8 —	450	650	1.075	1.500	1.895
12 —	725	1.025	1.632	2.250	2.840
16 —	875	1.290	1.945	2.709	3.620

SOCIÉTÉ DE PATHOLOGIE VÉGÉTALE ET D'ENTOMOLOGIE AGRICOLE DE FRANCE

Siège social:

INSTITUT PASTEUR, 25, rue du Docteur-Roux, PARIS-XV^{e}

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

SÉANCES

La Société tient ses séances sur convocation au Grand Amphithéâtre de l'Institut Pasteur, 25, rue du Docteur-Roux, Paris-15^{e}.

PUBLICATIONS

La Société publie dans sa Revue tous les mémoires, notes, observations se rapportant à la Pathologie végétale et à l'Entomologie agricole. Ces publications devront revêtir un caractère essentiellement original. La commission de publications se réserve le droit de refuser tout manuscrit qui ne lui paraîtrait pas conforme aux conditions de publications adoptées par le conseil au cours de la séance du 15 mars 1935.

La Revue paraît trimestriellement à raison de 4 fascicules de 64 pages par an.

ÉLECTION

Pour devenir membre actif de la Société, s'adresser au Secrétaire général.

COTISATIONS

La cotisation annuelle, donnant droit au service gratuit de la Revue, est de **1.600 francs** par an pour les membres résidant en France, en Algérie et dans l'Union française, et de **2.200 francs** pour les membres à qui le service du Bulletin est fait à l'étranger.

Les cotisations sont payables d'avance et doivent être adressées à la Librairie Le François, 91, boulevard Saint-Germain, Paris-6^{e} ; C. C. Postal Paris 103.

AVIS TRÈS IMPORTANT

Toutes les communications concernant la société doivent être adressées au Secrétaire général : M. A. BALACHOWSKY, chef de service à l'Institut Pasteur, 25, rue du Docteur-Roux, Paris-15^{e}.

Les cotisations ou abonnements seront adressés à la Librairie LE FRANÇOIS, 91, boulevard Saint-Germain, Paris-6^{e}. C. C. Postal : Paris 103.

Fascicule 4 Tome XXXIII — 1954

REVUE DE PATHOLOGIE VÉGÉTALE ET D'ENTOMOLOGIE AGRICOLE DE FRANCE

(Fondée en 1914 par L. MANGIN)

Bulletin trimestriel de la Société de Pathologie végétale et d'Entomologie agricole de France

SIÈGE SOCIAL : INSTITUT PASTEUR
25, RUE DU DOCTEUR-ROUX, PARIS (XV^e)

OUVRAGE PUBLIÉ AVEC LE CONCOURS DU
CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

LIBRAIRIE LE FRANÇOIS
91, BOULEVARD SAINT-GERMAIN — PARIS (VI^e)

PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL

France : 1.600 fr. **Etranger : 2.200 fr.**

Le Numéro : 500 fr.

L'abonnement part du 1er janvier. Toute demande de changement d'adresse doit être accompagnée de la somme de 20 francs.

Les abonnements sont reçus par l'Editeur : LE FRANÇOIS, 91, boulevard Saint-Germain, PARIS (6e). (Compte de chèques postaux : Paris, 103.)

LES INSECTES NUISIBLES AUX PLANTES CULTIVÉES

LEURS MŒURS, LEUR DESTRUCTION

Traité complet d'Entomologie agricole concernant la France, la Corse, l'Afrique du Nord et les régions limitrophes

PAR

A. BALACHOWSKY et **L. MESNIL**

Professeur à l'Ecole d'Agriculture de Grignon. — Chef de travaux à la station centrale d'Entomologie.

Préface de Paul MARCHAL

Membre de l'Institut

Dessins originaux de F. Pétré

Médaille d'or de l'Académie d'Agriculture de France

Ouvrage honoré d'une souscription du Ministère de l'Agriculture et du Ministère de l'Éducation nationale

2 volumes 21×27 comprenant 1.980 pages, illustrations originales dans le texte, 8 planches coloriées, plus de 10.000 références bibliographiques

Prix broché (les deux volumes)..... 6.000 fr.

A.-S. BALACHOWSKY

Chef de service à l'Institut Pasteur de Paris

LA LUTTE CONTRE LES INSECTES

PRINCIPES - MÉTHODES - APPLICATIONS

Un vol. in-8° de la *Bibliothèque Scientifique*. Préface de Jacques TRÉFOUËL, membre de l'Académie des Sciences, de l'Académie de Médecine, directeur de l'Institut Pasteur de Paris. Avec 58 figures et 8 planches hors texte..... **1.000 fr.**

La LIBRAIRIE Le FRANÇOIS, 91, boulevard Saint-Germain, Paris-6e, vous expédiera les ouvrages que vous désirez. Paiement mandat chèque postal (compte, Paris N° 103).

Ajoutez 15 % *au montant de la commande pour frais d'expédition.*

RECOMMANDATIONS AUX AUTEURS

Afin d'assurer la rapidité de parution de la Revue, MM. les Auteurs sont priés de bien vouloir se conformer aux conditions de publications qui sont les suivantes :

1° Les manuscrits remis devront être *dactylographiés en deux interlignes* et *définitifs ;* les remaniements ou additions de texte sur les épreuves entraînent à des frais supplémentaires qui seront facturés aux auteurs ;

2° Il n'est envoyé aux auteurs qu'une seule épreuve à corriger. Elle devra être renvoyée au Secrétaire général par lettre dans le plus bref délai possible. Tout retard apporté au renvoi des épreuves est susceptible de faire reporter la publication au fascicule suivant ;

3° Les figures devront être adressées en même temps que les manuscrits. Les dessins seront exécutés à l'encre de chine, les photographies tirées sur papier bromure. Les légendes devront accompagner les figures. Les réductions devront être calculées par les auteurs en tenant compte de la justification de la Revue qui est de 11,5 × 19 cm.

4° Les tableaux dans le texte et en hors-texte nécessitant une composition à la main entraînent à des frais supplémentaires qui seront facturés aux auteurs.

5° Il est d'usage dans les publications de la Société d'appliquer les règles de nomenclature adoptées par les congrès internationaux ;

6° Chaque auteur a droit gratuitement à 25 bonnes feuilles sans tirage spécial. Le prix des bonnes feuilles en sus, ou des tirés à part, seront facturés aux auteurs au prix coûtant, à la condition qu'ils en fassent la demande au moment de la remise en manuscrit.

TARIF DES TIRAGES A PART

A. — **AVEC** changement des folios, réimposition, tirage et brochage, papier compris :

Prix pour	25	50	100	150	200
	—	—	—	—	—
4 pages	1.883	1.930	2.200	2.250	2.410
8 —	3.040	3.120	3.490	3.800	4.125
12 —	4.870	5.000	5.560	6.060	6.550
16 —	5.895	6.075	6.660	7.250	7.825
Par 4 pages en plus au-dessus de 16 pages	1.810	1.857	2.090	2.250	2.408
Couverture non imprimée, papier compris	225	437	881	1.315	1.763
Couverture imprimée page 1, papier compris	1.863	2.050	2.500	2.955	3.430

B. — **SANS** changement de folios ni titres courants, non réimposé, donc tirage avec le numéro de la Revue, brochage, papier compris :

Prix pour	25	50	100	150	200
	—	—	—	—	—
4 pages	237	318	525	756	950
8 —	450	650	1.075	1.500	1.895
12 —	725	1.025	1.632	2.250	2.840
16 —	875	1.290	1.945	2.709	3.620

SOCIÉTÉ DE PATHOLOGIE VEGÉTALE ET D'ENTOMOLOGIE AGRICOLE DE FRANCE

Siège social :

INSTITUT PASTEUR, 25, rue du Docteur-Roux, PARIS-XV^e^

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

SÉANCES

La Société tient ses séances sur convocation au Grand Amphithéâtre de l'Institut Pasteur, 25, rue du Docteur-Roux, Paris-15^e^.

PUBLICATIONS

La Société publie dans sa Revue tous les mémoires, notes, observations se rapportant à la Pathologie végétale et à l'Entomologie agricole. Ces publications devront revêtir un caractère essentiellement original. La commission de publications se réserve le droit de refuser tout manuscrit qui ne lui paraîtrait pas conforme aux conditions de publications adoptées par le conseil au cours de la séance du 15 mars 1935.

La Revue paraît trimestriellement à raison de 4 fascicules de 64 pages par an.

ÉLECTION

Pour devenir membre actif de la Société, s'adresser au Secrétaire général.

COTISATIONS

La cotisation annuelle, donnant droit au service gratuit de la Revue, est de **1.600 francs** par an pour les membres résidant en France, en Algérie et dans l'Union française, et de **2.200 francs** pour les membres à qui le service du Bulletin est fait à l'étranger.

Les cotisations sont payables d'avance et doivent être adressées à la Librairie Le François, 91, boulevard Saint-Germain, Paris-6^e^ ; C. C. Postal Paris 103.

AVIS TRÈS IMPORTANT

Toutes les communications concernant la société doivent être adressées au Secrétaire général : M. A. BALACHOWSKY, chef de service à l'Institut Pasteur, 25, rue du Docteur-Roux, Paris-15^e^.

Les cotisations ou abonnements seront adressés à la Librairie LE FRANÇOIS, 91, boulevard Saint-Germain, Paris-6^e^. C. C. Postal : Paris 103.